Vytauto Didžiojo Universiteto Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai 1936

Mémoires de la Faculté des Sciences de l'Université de Vytautas le Grand 1936

T. XI

Botanikos skyrius
Section de Botanique

Redaktorius **e. o. prof. A. Purėnas**

Kaunas .·. .·. Kooperatinės B-vės „Raidės" spaustuvė .·. .·. 1936

MEDŽIAGA LIETUVOS FLORAI PAŽINTI
Nr. 3.

J. DAGYS.

Apaščios upės pievų mažieji viksvynai

(Su 8 pieš. tekste)

Parvocariceta der Wiesen am Flusse Apaščia

(Mit 8 Textfig.)

Apaščios upės pievų mažieji viksvynai

1. Įvadas.

Lygumų kraštuose su drėgnu klimatu, kaip šiaurės rytų Lietuva, mažieji viksvynai, t. y. augalų bendruomenės iš mažų viksvų (lot. *Parvocariceta)*, yra labiausiai prasiplatinęs pelkėtų pievų tipas. Šios pievos yra susidariusios žmogaus kultūros įtakoje vietoj iškirstų menkos vertės miškų, alksnynų, beržynų, drebulynų su gluosniais *(Salix cinerea, S. aurita, S. nigricans)*, šaltekšniu *Frangula Alnus)*, putinu *(Viburnum Opulus)* krūmų aukšte. Tokia žmogaus įtakoje praplitusi augalija yra vad. *apofitine augalija.* Mažieji viksvynai yra paplitę slėnesnėse vietose, ypatingai pagal mažus upelius arba stambesniųjų upių aukštupiuose, šiais atvėjais užimdami dažnai didesniąją jų slėnio dalį, arba pagal durpynus, tiek aukštutinius, tiek žemutinius, apjuosdami juos platesne arba siauresne zona, kuri sudaro pereinamąją pakopą iš durpyno į miškus arba dirvas, kurie ribojasi su durpynu. Mažieji viksvynai — silpnai durpingo dirvožemio augalija, taigi, jei ir pasitaiko upių slėniuose, tai tokiose srityse, kur yra senai užgesęs aliuvinis procesas ir prasidėjęs užpelkėjimas.

Mažieji viksvynai yra labai gausiai praplitęs pievų tipas anksčiau mano tyrinėtos Apaščios upės slėnyje, būtent jos vidurupio II dalyje (žiūr. D a g y s, 1932). Bet aname ekstensyvinio pobūdžio darbe aš neįstengiau diferencijuoti mažųjų viksvynų fitosociologišku atžvilgiu ir patiekiau tik apžvalginį jų vaizdą. Tikslesniam fitosociologiniam apdirbimui reikėjo atlikti smulkesnių dirvožemio tyrimų, nes buvo aišku, kad šių pievų įvairavimas yra sąlygojamas edafinų faktorių. Tokių papildomų tyrimų ir turėjau progos atlikti 1933 m. vasarą. Darbo tikslas buvo — suskirstyti mažuosius viksvynus į fitosociologinius vienetus ir apibūdint kiekvieną jų floristiškai ir ekologiškai.

Pradėdamas turiu trumpai sustoti ties pastaruoju laiku pakitėjusia fitosociologine terminologija. 1935 m. įvykusio Tarptautinio Botanikų Kongreso Geobotanikos sekcija priėmė rezoliuciją, kuria rekomenduojama: 1) terminu s o c i a c i j a vadinti tas augalijos vienetas, kurios apibūdinamos pagal Skandinavijos aug. sociologų išdirbtą metodiką pirmoj eilėj vyraujančių augalų sąstatu įvairiuose aukštuose; 2) terminu a s o c i a c i j a vadinti tas augalijos vienetas, kurios apibūdinamos pirmoj eilėj šiai vienetai charakteringomis ir jai ištikimomis rūšimis, nors tos rūšys toli gražu nebūtų vyraujančios, kaip tai Zűrich - Montpellier augalų sociologai iki šiol praktikuodavo. Tuo būdu sociacija tapo žemesnės eilės fitosociologine vieneta, o asociacija — aukštesnės eilės vieneta, apimančia kelias sociacijas, maždaug ta prasme, kaip tą siūlo D u R i e t z (1930 a ir b) savo kompromisiniame augalų sociologijos terminologijos projekte. Kadangi lietuvių spaudoje šie terminologijos klausimai nebuvo diskusuojami, randu reikalo patiekti D u R i e t z (1930 b) pasiūlytų žemesnės eilės fitosociologinėms vienetoms terminų apibrėžimus, kurių šiame darbe bus laikomasi.

S o c i a c i j a yra nusistovėjusi fitocenozė (augalų bendruomenė), turinti daugiau - mažiau vienodą rūšių sąstatą, t. y. bent gi p a s t o v i a s d o m i n a n t a s (vyraujančias rūšis) k i e k v i e n a m e a u k š t e. Sociacijos grupuojamos į konsociacijas.

K o n s o c i a c i j a yra nusistovėjusi fitocenozė, kuri išlaiko sociacijai būdingą vienodumą viename aukšte, taigi v i e n a m e a u k š t e turi daugiau mažiau vienodą rūšių sąstatą, t. y. bentgi p a s t o v i a s d o m i n a n t a s, tuo tarpu kiti aukštai gali turėti visokeriopą įvairavimą. Jeigu nieko kito nepasakyta, tai vienodasis aukštas yra viršutinysis.

A s o c i a c i j a yra iš vienos arba kelių konsociacijų sudaryta nusistovėjusi fitocenozė, kurios v i e n a m e a u k š t e vyrauja tam tikra g r u p ė r ū š i ų s u s t i p r i u tarpusaviu s o c i o l o g i š k u a r t i m u m u; betgi nė viena iš šios grupės rūšių neprivalo ištisai visoje asociacijoje būti prasiplatinusi. Gi kitų rūšių sąstatas gali labai žymiai kaitaliotis, ir net vieningiausia asociacija gali turėti labai įvairaujantį rūšių mišinį su įvairiomis dominantomis įvairiose asocijos dalyse.

Jei nieko kito nepasakyta, tai vienijantysis aukštas yra viršutinysis.

Asociacijos apibrėžime čia pavartota sociologinio artimumo (soziologische Affinität) sąvoka yra ne visai aiški. Pagal Du Rietz sociologinis artimumas yra dviejų ar daugelio augalų rūšių palinkimas sudaryti mišrias populiacijas. Kadangi šitoks palinkimas rodo esant ne kažin kokį miglotą „sociologinį artimumą", bet tų rūšių vienodas ekologines savybes, tad taip ir reikia suprasti, kad asociacijos vienijančiame aukšte vyrauja grupė rūšių su daugiau mažiau vienodomis ekologinėmis savybėmis (plg. Sukatschew, 1934). Kiekviena fitocenozė, be abejo, yra sąlygojama jas sudarančių rūšių didesnėje ar mažesnėje plotmėje sutampančia ekologija, kas ir įgalina tas rūšis bendrai augti (Lippmaa, 1931). Ši pastaba tiek pat galioja ir pagrindinės vienetos, sociacijos, apibrėžimui. Du Rietz apibrėžimai, kuriuos čia pacitavome, yra priimtini tik tuo atžvilgiu, kad jie duoda tikslų kriterijų sociacijoms išskirti, apriboti.

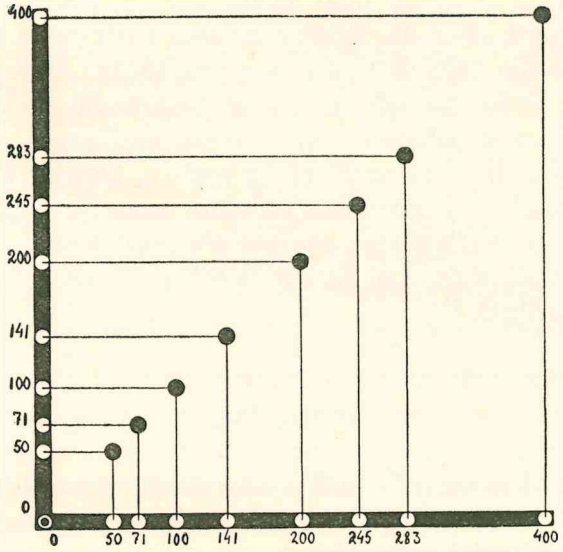
2. Metodika.

Darbo vieta pasirinkau Apaščios slėnio protarpį nuo Čyžiškio vk. iki Iškonių km., nes šiame protarpyje mažieji viksvynai yra plačiausiai sutinkami.

Sociacijas floristiškai charakterizuojant buvo siekiama nustatyti jas sudarančių rūšių skaičių, tų rūšių pastovumą ir padengimo laipsnį. Pastovumui nustatyti Skandinavijos fitosociologų metodu reikalinga atlikti tos pačios sociacijos įvairiose vietose vienodo dydžio laukelių (kvadratų) augalijos užrašus. Šie laukeliai privalo būti tokio dydžio, kad į juos patektų visos, net labiausiai išmėtytos duotajai sociacijai būdingosios rūšys. Toks laukelis vad. minimaliniu laukeliu arba minimi-arealu.

Minimi-arealui nustatyti pagal Braun-Blanquet (1926) imama tipingoje vietoje mažytis kvadratinis plotas, pav. 0,25 m², ir suregistruojama jame augančios augalų rūšys. Toliau plotas nuosakiai didinamas, bet tokiu būdu, kad mažesnysis poltas visuomet liktų didesniojo viduje, ir registruojama

prisidedančios augalų rūšys. Iš duomenų sudaroma aug. rūšių (ordinata) ir paimtojo ploto (abscisa) kreivė. Plotas, pradedant kuriuo kreivė toliau eina beveik horizontaliai, laikomas minimaliniu laukeliu (minimi - arealu). Kreivė, griežtai imant, niekuomet neis visai horizontaliai, visai lygagrečiai abscisai, nes rūšių nuolat prisidės, kol visos duotosios bendruomenės rūšys bus sužymėtos, taigi griežto kriterijaus minimi - arealui nustatyti nėra (K y l i n, 1926).



1 pieš. Minimi - arealo nustatymui schema: 2 kvadratų kraštines sudaro išskėsti mediniai rėmai, kitos 2 papildomos špagatais su kertiniu kuoliuku. Ties rėmais pažymėta kvadratų kraštinių ilgis centimetrais.

Fig. 1. Arbeitsplan zur Bestimmung des Minimiareals.

Aš savo darbe minimi - arealo nustatymą atlikau pagal schemą, nurodytą 1 pieš., su išskėstais mediniais rėmais, sudarančiais 2 kraštines, papildydamas laukelius atatinkamose vietose iki kvadrato 2-jų špagato atkarpų ir kertinio kuoliuko pagalba. Kriterijų visiškai sauvališkai pasirinkau tokį: jeigu, padidinus laukelį 2 m², prisideda ne daugiau, kaip 1 rūšis, tai minimi - arealas jau pasiektas. Pagal šią schemą dirbant, jau vie-

nas analizis duoda supratimą apie minimi - arealo dydį. Tikslesnį rezultatą gauname pakartoję bandymą kelis kartus įvairiose tiriamos fitocenozės vietose, kas ypatingai būtina tuomet, jei fitocenozė rodo žymų augalijos kaitaliojimąsi tiriamajame plote. Aš pakartojau bandymą 5 kartus įvairiuose mažųjų

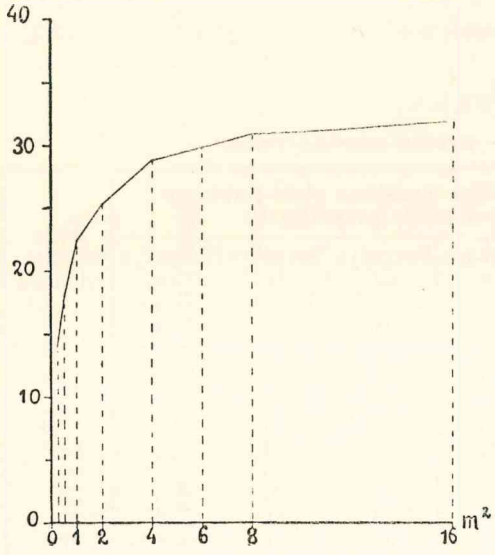
Tabele 1.

Minimi - arealo nustatymas.

Plotas	Rūšių skaičius duotajame plote įvairiuose Parvocariceta pavyzdžiuose					Rūšių skaičiaus vidurkis
	Pavyzdys su Scirpus paluster	Pavyzdys su Carex dioeca	Pavyzdys su Lychnis flos cuculi	Pavyzdys su Lychnis flos cuculi	Pavyzdys su Briza media	
0,25 m²	7	14	13	20	17	14
0,5 m²	9	19	17	23	23	18
1,0 m²	12	23	21	28	29	22,5
2,0 m²	16	26	25	28	**32**	25,5
4,0 m²	21	**28**	31	**30**	33	**29**
6,0 m²	**24**	29	**35**	30	33	30
8,0 m²	25	30	36	31	35	31
16, m²	26	30	38	31	36	32
Minimi — arealas	6 m²	4 m²	6 m²	4 m²	2 m²	4 m²

viksvynų varijantuose ir gavau duomenis, surašytus 1 tabelėje. Imant visų 5 bandymų vidurkį, gaunasi pagal priimtąjį kriterijų minimi - arealas 4 m² (grafiškai atvaizduota žiūr. 2 pieš.). Pirmas ir trečias pavyzdys, atrodytų, davė minimi - arealą 6 m², bet jei pažiūrėsime, kokios rūšys prisidėjo, sakysim trečiajame pavyzdyje, padidinus laukelį nuo 4 m². iki 6 m²., rasime: *Equisetum heleocharis, Sagina nodosa, Trifolium pratense, Juncus lamprocarpus*. Iš jų pirmosios dvi rūšys yra visiškai pripuolamos mažuosiuose viksvynuose, o dvi pastarosios, kaip matyti preliminarinėj apžvalgoje (D a g y s, 1932, 154 pusl.) rodo dažnumą 31% ir 23%, taigi neatrodo, kad jos būtų konstantos. Tuo būdu 4 m² minimi - arealas Apaščios pievų mažiesiems viksvynams atrodo visai teisingas, kas visai sutampa su Skandinavijos autorių patyrimu (žiūr. D u R i e t z 1930 b, p. 427—428), kurių kruopščiais tyrimais įrodyta 4 m² kvadrato tinkamumas vidutiniškai gausioms rūšimis pievoms. Gavęs šį rezultatą, pasigaminau pušinį sulankstomą kvadratą

2 m. ilgumo kraštine Du Rietz (1930 b, p. 429, pieš 49) nurodyto tipo ir juo atlikau smulkmenišką sociacijų analizį, pirmoj eilėj siekdamas nustatyti sociacijų konstantas. Konstantomis laikysime pagal Du Rietz (1930 b), Osvald (1923) ir Nordhagen (1927) tas rūšis, kurios bus užregistruotos 90 — 100% paimtųjų duotoje sociacijoje laukelių. Tabelėse konstantos išskirtos juodu šriftu. Pastovumas, išreikštas %%, tabelėse žymimas 2-oj grafoj iš dešinės po raide K%.



2 pieš. Minimi-arealo nustatinėjimo rezultatai. Ordinatoj — rūšių skaičius (5-ių analizių vidurkis), abscisoj — bandomųjų kvadratų plotas.

Fig. 2. Die Art-Arealkurve der Parvocariceta zur Bestimmung des Minimiareals, auf Grund von 5 Analysen konstruiert.

Padengimo laipsnį žymėsime pagal Braun-Blanquet 5 skaitmenų su + skalę. Tabelių deš. krašte ties raide D pažymėtas padengimo laipsnio vidurkis.

Sociacijoms ekologiškai charakterizuoti buvo imtasi apibūdinti ūgiavietės dirvos pobūdį: pH ir dirvos podzolizacijos (jaurėjimo) laipsnį, drėginimo sąlygas, gruntinio vandens gilumą, užpelkėjimo laipsnį. Ypatingo dėmesio buvo skirta dirvožemio pH nustatinėjimui. Tam tikslui kiekviename kvadrate buvo imamas dirvožemio pavyzdys rankiniu kastuvėliu iš 10 cm. gilumos. Drėgna žemė buvo vyniojama į pergamentinį popierį ir su popieriu dedama į atskirą drobinį maišelį. Pergamentinis popieris vartotas tam, kad į namus nešant dirvožemio pavyzdžių drėgmė neprasisunktų pro drobę ir nepersiduotų gretimam maišeliui su kitu dirvožemio pavyzdžiu. Namie dirvožemio pavyzdžiai buvo džiovinami kambario temperatūroje, paskleidus plonu sluogsniu ant vyniojamo popierio,

Prieš nustatinėjant rūgštumą dirvožemis buvo sijojamas pro 1 mm² tankumo sietelį.

Dirvožemio rūgštumas su tais pačiais pavyzdžiais buvo nustatinėjamas dvejopai: 1) ekstrahuojant bi-destiliuotu vandeniu : 20 g žemės į 50 ccm vandens; šiame ekstrakte nustatytas pH duoda t. vad. aktingąjį rūgštumą ir 2) ekstrahuojant dirvožemį ta pačia proporcija 1n KCl tirpalu bi-destiliuotame vandenyje; šiame ekstrakte nustatytasis pH duoda t. vad. pakeičiamąjį rūgštumą. Ekstraktai buvo daromi 100 ccm Jenos st. kolbose. Užpylus žemes ekstrahentu, kolbutės buvo plakamos 1 val., paskui leidžiama joms 1 val. nusistovėti, ir nusistovėjusiame ekstrakte nefiltruojant buvo nustatinėjama pH elektrometriniu būdu su chinhydrono elektrodu. Prof. dr. P. B. Šivickiui, mielai paskolinusiam man aparatą pH nustatyti, jaučiu malonią pareigą nuoširdžiai padėkoti.

Aktingasis rūgštumas (aktuelle Azidität) svarbu nustatyti todėl, kad visi augalai yra prisitaikę augti tam tikroje kiekvienai rūšiai būdingoje pH svyravimo amplitūdėje, taigi augalijos danga yra glaudžiai priklausoma nuo dirvožemio aktingojo rūgštumo (ž. Arrhenius 1926, Mevius 1927, Kotilainen 1927, 1933).

Pakeičiamojo rūgštumo (Austauschazidität) nustatinėjimas, labai plačiai vartojamas agronomų tarp kitko tikslu sužinoti, kokį rūgštumą gaus patirti dirva, patręšus ją mineralinėmis trąšomis, mano tyrime neturėjo šio tiesioginio tikslo, nes mūsų pievų lig šiol nepraktikuojama tręšti mineralinėmis trąšomis, nors J. Tonkūnas (1933) yra įrodęs, kad tręšimas fosforo arba kalio+fosforo trąšomis apsimokėtų. Bet pakeičiamojo rūgštumo duomenys leidžia padaryti daug svarbesnių netiesiginių išvadų apie dirvožemio būklę: jo išplovimą, nubiednėjimą bazinių medžiagų atžvilgiu, podzolizacijos (jaurėjimo) laipsnį. Pakeičiamojo rūgštumo pH visuomet yra mažesnis už aktingojo rūgštumo pH. Kuo didesnis dirvožemio pakeičiamasis rūgštumas ir ypatingai kuo didesnis skirtumas tarp dirvožemio aktingojo ir pakeičiamojo rūgštumo, tuo toliau yra nuėjęs jaurėjimo procesas, tuo labiau iš dirvos paviršinio sluogsnio, prieinamo žolinių augalų šaknims, išplauti baziniai elementai, K, Na, Ca ir Mg (smulkiau žiūr. Kappen, 1929). Gi aktingojo rūgštumo nustatymas daug mažiau mums sako apie dir-

vožemio pobūdį ir jo istorinės raidos būklę. Aktingasis rūgštumas pirmiausia priklauso nuo humusinių rūgščių kiekio dirvožemyje, tad jo dydis leidžia spręsti apie dirvožemio užpelkėjimą; antra vertus, ir tariamajame aktingame rūgštume figuruoja žymia dalimi pakeičiamasis rūgštumas, nes dirvožemis niekuomet nėra visai laisvas nuo neutralinių druskų, kurios, dirvožemį ekstrahuojant, dalinai atpalaiduoja pakeičiamąjį rūgštumą (ž. K a p p e n 1929).

Ūgiavietėse, kurios man atrodė tipingos atatinkamai sociacijai, kur duotoji sociacija plačiau pasireiškusi, atlikau po keletą gilesnių kasinėjimų dirvožemio profiliui nustatyti ir ypatingai kalkingojo sluogsnio C gilumui nustatyti, nes kalkingojo sluogsnio pradžia yra kartu maždaug ir gruntinio vandens horizontas, o gruntinio vandens gilumas turi lemiamos reikšmės augalijos maitinimui, taigi ir jos sąstatui. Kalkėms konstatuoti vartojau paprasčiausią lauko metodą, užpildamas dirvožemio gabalėlius 10% HCl tirpalu. Esant kalkėms, šnypšdamos išsiskiria CO_2 dujos. Apie reljefą, nuotakumą, drėginimą sprendžiau iš akies. Dirvožemiui pažinti vadovavaus V. R u o k i o vadovu „Dirvožemio mokslas“ (1930).

3. Reljefas ir dirvožemis.

Rekognoscinis tiriamojo ploto apžvalgymas ir dirvos kasinėjimai leido man išskirti Apaščios upės slėnyje šiuos 4 ūgiaviečių tipus:

1) K a l n i u k a i. Jie yra dvejopi: a) kalniukai arti vagos, kurie, atrodo, yra aliuvinės kilmės ir maždaug atatinka tipingajam didžiųjų upių kranto volui (V i l j a m s, 1922). Jų aukštumas vis tik nežymus, tad drėginimas gana gausus, bet sezonais smarkiai svyruojantis. Dirva — aliuvinis smėlys, dažnai žymiai pajaurėjęs. Pajaurėjusiose vietose auga briedgaurė, *Nardus stricta*. Štai 2 dirvos profiliai:

Augal. be *Nardus stricta:*

A — 25 cm., tamsiai rusvas smėlys,

B — gelsvas smėlys, iki 70 cm. kalkių nepasiekta.

Augal. su *Nardus stricta:*

A — 20 cm., pilkšvas smėlys,

B — gelsvas smėlys, iki 70 cm. kalkių nepasiekta.

b) Kalniukai slėnio pakraščiais, pereinant į mišką, kirtimą arba ariamas dirvas. Dirva — lengvas priemolis, tankus, žymiai pajaurėjęs. Kalkingas sluogsnis 40 cm. gilumoj. Štai dirvožemio profilis:

A — 30 cm., pilkšvas smėlys, paviršiuje tamsus, žemyn šviesėjąs,

B — 10 cm., šviesiai gelsvas smėlys,

C — rusvas priemolis su kalkėmis.

2) Arti vagos esančių kalniukų šlaitai. Drėginimas intensyvus, bet svyruojantis, nes smarkiai pasireiškia upės vagos drenažas. Dirvožemis aliuvinės kilmės, taigi palyginti pūrus, vėdinimo ir oksidacijos sąlygos palyginti geros, užtat humifikacija vyksta sparčiai ir durpių nesusidaro. Dirva—smėlys arba priesmėlis. Nuotakumas geras, grumtinio vandens kapiliarinis kilimas dėl dirvos pūrumo apsunkintas, taigi jaurėjimas žymiai pasireiškęs. Dirvožemio profilio atžvilgiu šiek tiek skiriasi šlaitas į vagos pusę ir šlaitas į periferiją, kaip rodo šie 2 profiliai:

a) Į vagos pusę:

A_1 — 15 cm., rusvai juodas, smarkiai humifikuotas,

A_2 — 13 cm., pilkšvai juodas,

B_1 — 25 cm., gelsvas smėlys,

B_2 — baltas smėlys, iki 70 cm. kalkių nekonstatuota.

b) Į slėnio periferiją:

A — 25 cm., juodas, smarkiai humifikuotas, žemyn šviesėjąs,

B — 20 cm., gelsvas smėlys,

C — rusvas priesmėlis, silpnai kalkingas.

3) Įslėniai, užimantieji didesnę upės slėnio dalį tarp kalniukų arti vagos ir slėnio pakraščio. Drėginimo perteklius išlieka per visą vegetacijos periodą, o pavasarį ir lietingais vasaros laikotarpiais talkšo vanduo. Taigi aeracijos sąlygos nepalankios ir durpių susidarymas prasidėjęs. Jaurėjimas nepasireiškęs, nes įslėniai juk yra paviršiaus vandens sutekėjimo rajonas, be to gruntinis vanduo arti, tad dirvožemio vanduo kalkingas. Dirvožemis didžiumoje diliuvinės kilmės, nes paviršiuje pasitaiko stambių riedulių. Kalkingas sluogsnis 40 cm. gilumoj, kaip matyt iš šių 2 profilių:

A_0 — 10 cm., durpės
A — 25 cm., tamsiai juodas
B — 5 cm., pilkšvai rudas rupus smėlys
C — priemolis, labai kalkingas

A_1 — 10 cm., smarkiai durpingas,
A_2 — 20 cm., tamsiai pilkas
B — 10 cm., gelsvai pilkas smėlys
C — kalkingas priesmėlis

Šie įslėniai nevienodo gilumo, atatinkamai ir durpinis sluogsnis nevienodo storumo. Žemesnės įslėnių vietos užimtos didžiųjų viksvų *(Carex gracilis, C. vesicaria, C. Goodenoughii)*, tokiose vietose kasinėjimų nedariau.

4) Pereinamoji zona slėnio pakraščiuose. Perėjimas lėtas, šlaito pobūdis neišreikštas. Drėginimas intensyvus, mažai svyruojantis tik atmosferos faktorių įtakoje, nes nuotakumo (drenažo) nėra. Dirvožemis diliuvinis, tankus, taigi aeracijos sąlygos nepalankios. Gruntinis vanduo negiliai (30 cm.), jo kapiliariniam kilimui sąlygos palankios, dėl to sausros metu samanų sluogsnis dažnai kalkių dulkėmis nusėstas. Tad dirvožemio vanduo kalkingas, jaurėjimas nepasireiškęs. Štai 2 dirvožemio profiliai:

A_1 — 10 cm., smarkiai durpingas,
A_2 — 15 cm., rusvai tamsus
B — 5 cm., pilkas smėlys
C — molis su akmenukais, smarkiai kalkingas

A_1 — 5 cm., smarkiai durpingas,
A_2 — 15 cm., rusvai tamsus,
B — 5 cm., gelsvai pilkas priesmėlis,
C — priemolis, labai kalkingas.

4. Augalija.

(vok. dalies santrauka)

Atatinkamai keturiems charakterizuotiems ūgiaviečių tipams augalijos analizis parodė, kad ir juose augančius mažuosius viksvynus pravartu suskirstyti į 4 fitosociologinius vienetus:

1) Kalniukų augaliją sudaro viksvinga *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - sociacija (tab. 2). Jai būdingi augalai yra:

iš viksvų *Carex panicea;* žymus varpinių nuošimtis: *Briza media, Deschampsia caespitosa, Festuca rubra,* taip pat gausybė dviskilčių: *Ranunculus acer, R. auricomus, Filipendula Ulmaria, Potentilla silvestris, Geum rivale, Alchemilla vulgaris, Trifolium pratense, Linum catharticum.* Samanų aukšte vyrauja *Thuidium* ir *Climacium dendroides.* Dirvožemio vid. aktingasis rūgštumas pH = 6,39, vid. pakeičiamasis rūgštumas pH = = 5,52; skirtumas = 0,87 — žymaus jaurėjimo požymis (tab. 3).

2) Pakrantės kalniukų šlaituose pasireiškusi *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* - sociacija (tab. 4). Būdingųjų augalų sąstate be dviejų paminėtų viksvų gausus dviskilčių kiekis: *Lychnis flos cuculi, Ranunculus repens, Potentilla anserina, Myosotis palustris;* samanų aukšte: *Acrocladium cuspidatum* ir *Drepanocladus aduncus.* Vid. akting. rūgštumas pH = 5,94, vid. pakeičiamasis rūgštumas pH = 5,19; skirtumas = 0,75 — ryškaus jaurėjimo požymis (tab. 5).

3) Įslėniuose išsiplėtojusi *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - sociacija (tab. 6). Jai būdingi šie šlapių vietų augalai: *Scirpus paluster, Caltha palustris, Ranunculus Flammula, Galium palustre.* Samanų aukšte vyrauja *Drepanocladus intermedius.* Vid. akting. rūgštumas pH = = 6,28, vid. pakeičiamasis rūgštumas pH = 5,63; skirtumas 0,65 (tab. 7).

4) Pereinamojoj zonoj į slėnio pakraštį pasireiškęs *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - sociacijos *Carex dioeca* - varijantas (tab. 8). Šiam varijantui būdinga išimtinai šioje srityje sutinkama ir gausiai pasireiškusi viksva *Carex dioeca.* Samanų aukštas skiriasi nuo įslėnių sociacijos *Campylium stellatum* gausiu kiekiu. Vid. aktingasis dirvožemio rūgštumas pH = 6,61, vid. pakeičiamasis rūgštumas pH = 6,01, skirtumas = 0,60 (tab. 9).

Sociacijų pasiskirstymas upės slėnyje priklausomai nuo reljefo schematiškai atvaizduotas 3 pieš., 19 pusl.

Antroji ir trečioji sociacija drauge su jos *Carex dioeca* - varijantu jungiamos į vieną *Carex Goodenoughii - panicea* - konsociaciją. Galop visi Apaščios upės pievų mažieji viksvynai galima būtų sujungti į vieną bendrą asociaciją Du Rietz (1930 b) terminologijos prasme.

Kiekvienai sociacijai yra nubraižyta ją sudarančių rūšių pastovumo diagrama (pieš. 4, 5, 6 ir 7), kurių ordinatoje atidėtas rūšių skaičius, o abscisoje pastovumas %%. Tipingos nusistovėjusios sociacijos patovumo diagrama pagal Raunkiaer, Osvald, Nordhagen ir Du Rietz privalo turėti balno išvaizdą su 2 maksimumais: žemutinėje ir aukštutinėje pastovumo skiltyse. Visų Apaščios upės mažųjų viksvynų jungtinė (sumarinė) pastovumo diagrama (8 pieš.), kaip matome, šiems reikalavimams neatatinka, kas ir nurodo, jog mažieji viksvynai yra kelių sociacijų kompleksas.

5. Išvados.

(vok. dalies santrauka)

Padarius Apaščios upės pievų mažųjų viksvynų augalijos ir ūgiaviečių dirvožemio kaitaliojimosi apžvalgą, prieinama išvados, kad lemiamaisiais edafiniais (dirvožemio) faktoriais augalijos pobūdžiui ir jos pasiskirstymui upės slėnyje yra drėginimas ir kalkingumas. Tas išreiškiama šia schema (15 p.).

Kadangi mūsų krašto drėgnajame (humidiniame) klimate tenka laukti tolimesnio dirvožemių jaurėjimo ir kalkių išplovimo, tai sąryšyje su tuo numatoma šiokia augalijos kryptis: įslėniuose tenka laukti tolimesnio užpelkėjimo ir durpių susidarymo, kas augalijoje pasireikš švylio, *Eriophorum polystachium*, gausėjimu. Kalniukuose numatoma augalijos pakaita (sukcesija) briedgaurės, *Nardus stricta*, gausėjimo kryptimi.

Šio darbo eksperimentinė dalis atlikta V. D. U. Augalų Anatomijos ir Fiziologijos Kabinete.

Augalijos priklausomybė nuo edafinių faktorių.

Drėgnas durpėtas dirvožemis.
Augal.: Smulkieji viksvynai.

Vasarą drėgmės mažoka.
Neužliejamos pievos
Augal.: Viksvinga *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - soc.

Žymus jaurėjimas.
Augal.: *Nardus stricta* ir *Festuca ovina* pasireiškusios

Silpnas jaurėjimas.
Augal.: *Deschampsia* ir *Festuca rubra* vyrauja.

Visą laiką drėgmės gausybė.
Vidurinio horizonto pievos.
Augal.: *Carex Goodenoughii- panicea* - konsociacija.

Dirvožemyje kalkių stoka pH = ca 5,94.
Augal.: *Carex Good.* - *panicea* - *Acroclad. cuspidatum* - soc.

Dirvožemyje kalkių ganėtinai.
pH = ca 6,28.
Augal.: *Carex Good.* - *panicea* - *Drepanoclad. intermed.* - soc.

Dirvožemyje kalkių gausu, pH = 6,61.
Augal.: *Carex Good.* - *panicea* - *Drepanocl. interm.* - soc. *Carex dioeca* - variantas.

Parvocariceta der Wiesen am Flusse Apaščia*)

von J. Dagys (Kaunas)

1. Einleitung.

In meiner frűheren Arbeit (Dagys, 1932) habe ich die Parvocariceta der Wiesen am Flusse Apaščia als einen Assoziationsverband aufgefasst und von dessen Gliederung in elementare pflanzensoziologische Einheiten verzichtet, weil diese Gliederung ein genaueres Studium der Bodenfaktoren forderte, da die höchst komplizierte Heterogenität in der Vegetation der Parvocariceta hauptsächlich von edaphischen Faktoren bedingt worden schien. Zu diesem exakteren Studium der Parvocariceta habe ich im Jahre 1933 Gelegenheit gehabt. Das Ziel dieser Arbeit war die Feststellung und Begrenzung der Soziationen, deren floristische und ökologische Charakteristik, die Aufklärung deren Verteilung im Flusstale und eine ökologische Begrűndung dieser Verteilung.

Als Arbeitsregion habe ich mir den Flusstalabschnitt von Gut Čyžiškis bis zum Dorfe Iškonys gewählt, der ca 2 km² Areal Wiesen umfasst, weil gerade in diesem Abschnitt die Parvocariceta am weitesten verbreitet sind, meistens den grössten Teil des Flusstales. beherrschend (das Flusstal — 400—500 m breit).

2. Methodik.

In der floristischen Charakterisierung der Soziationen habe ich mich mit der Bestimmung des Deckungsgrades und der Konstanz der Arten begnügt. Den Deckungsgrad habe ich nach der 5-zähliger Skala von Braun-Blanquet geschätzt. Zur Ermittlung der Konstanz nach der Methode der Upsala-

*) Sprich Apaschtscha, auf der deutschen Generalstabskarte als Oposzcza bezeichnet.

Schule wurde zunächst die Bestimmung des Minimiareals vorgenommen. Hierzu bin ich von 0,25 m² Fläche ausgegangen und die Artenzahl bei der Zunahme der Fläche auf 0,5 m², 1 m², 2 m², 4 m², 6 m², 8 m² und 16 m² festgestellt, wobei die kleineren Flächen in den grösseren eingeschlossen blieben (Fig. 1). Aus den Mittelwerten von 5 Aufnahmen in verschiedenen Varianten der Parvocariceta wurde die Art-Arealkurve aufgestellt (Fig. 2), die das Minimiareal etwa gleich 4 m² ergeben hat, was mit den diesbezüglichen Ausführungen der Upsala-Schule (Du Rietz 1930 b) in bester Übereinstimmung steht.

In der Terminologie habe ich dem kompromissartigen Vorschlag von Du Rietz (1930 b) gefolgt, der von den skandinavischen Forschern bereits verwendet wird (vgl. Osvald, 1933) und auch von dem VI Internationalen Botaniker-Kongress empfohlen worden ist, — also Soziation, als grundlegende Einheit der Phytocoenosen. Die Soziation ist eine stabile Phytocoenose von wesentlich homogener Artenzusammensetzung, d. h. wenigstens mit konstanten Dominanten in jeder Schicht (Du Rietz, 1930 b). Von der Einschichtassoziation, die von T. Lippmaa (1933, 1934) sehr begründet propagiert wird, habe ich vorläufig mich enthalten, weil die Bodenschicht bei mir wegen der ungenügender Kenntnis der Moose unvollkommen bearbeitet blieb, so wären auch die entsprechenden Assoziationen mangelhaft geblieben. Deswegen ist in den Tabellen auch die Artenzahl der Bodenschicht nicht angegeben. Für die freundliche Hilfe bei der Bestimmung der Moosproben bin ich Hern Dr. A. Minkevičius su Dank verpflichtet.

Zur ökologischen Charakterisierung der Soziationen habe ich vor allem die Bestimmung der Bodenazidität, und zwar der aktuellen und der Austauschazidität herangezogen. Die Differenz zwischen den beiden Werten ist bekanntlich ein gutes Kriterium zur Feststellung des Podsolierungsgrades: je grösser die Differenz, desto weiter ist der Basenverlust im Boden fortgeschritten (Kappen, 1929). Die Bodenproben wurden von jeder Probefläche 10 cm tief entnommen, bei Zimmertemperatur langsam getrocknet, später je 20 g mit 50 ccm bidestillier-

ten Wasser (bzw. 1n KCl) durch 1-stündiges Schütteln extrahiert und die Wasserstoffionenkonzentration der Aufschlämmung elektrometrisch mittels der Chinhydronelektrode bestimmt.

Ausserdem habe ich die Bodenprofile an manchen typischen Stellen untersucht wobei auf die Feststellung der Tiefe der kalkhaltigen Schicht besonders geachtet wurde. Die Kalkhaltigkeit wurde an Ort und Stelle durch Übergiessen von Bodenkrümmchen mit 10% HCl geprüft. Die Feuchtigkeitsverhältnisse und die Art der Bewässerung wurden nach Augenschätzung bewertet.

3. Der Talquerschnitt, das Relief und die Standortstypen.

In typischem Fall treffen wir etva 50 m von Flussbett entfernt eine Hügelreihe, welche wohl dem Uferwall der grösseren Flüsse entspricht, somit alluvialer Herkunft ist; doch vollzog sich deren Bildung in der uralten postglazialen Zeit, als der Strom noch vielfach stärker gewesen war. Jetzt ist dagegen die Alluvionstätigkeit volständig erloschen und das Flussbett hat sich in dem erforschten Abschnitt auf 10—15 m Breite beschränkt. Peripherwärts von den Uferhügeln lässt sich eine breite zentrale Senkung erkennen, die am Talrande sich allmählich erhebt und von einer peripheren Hügelreihe begrenzt wird (Fig. 3). Die Ufersenkung ist von nassen Magnocariceten eingenommen, in denen Caricetum gracilis vorherrchend ist, der am Ufer *Menyanthes*- reich ist, peripherwärts ins Caricetum Goodenoughii übergeht. Von den Uferhügeln ab ist der übrige Teil des Tales im güngstigsten Fall von den Parvocariceten eingenommen, doch ist an den niedrigeren Stellen der zentralen Senkung meist die *Carex Goodenoughii - Drepanocladus intermedius* - Soz. (siehe Dagys, 1932) mehr oder weniger breit vertreten, auch kleine Streifen von Caricetum vesicariae-gracilis sind nicht ausgeschlossen.

Wenn wir den für Parvocariceta güngstigsten Fall betrachten, bleibt der Standortswechsel quer durch das Tal immerhim recht bemerklich. In groben Zügen lassen sich 4 verschiedene

Standortstypen unterscheiden: 1) die Hügelrücken, 2) die Abhänge der Uferhügel, 3) die zentrale Senkung und 4) der periphere Teil der Senkung samt dem Übergang zu den Talrandhügeln. Dem zufolge sind auch Unterschiede in der Vegetation bemerklich. Aus dem rekognoszierenden Überblick des ganzen Untersuchungsareals, wodurch jede pflanzensoziologische Forschung begonnen werden soll, habe ich folgende Pflanzen, als Charakterarten für die erwähnten 4 Standortstypen er-

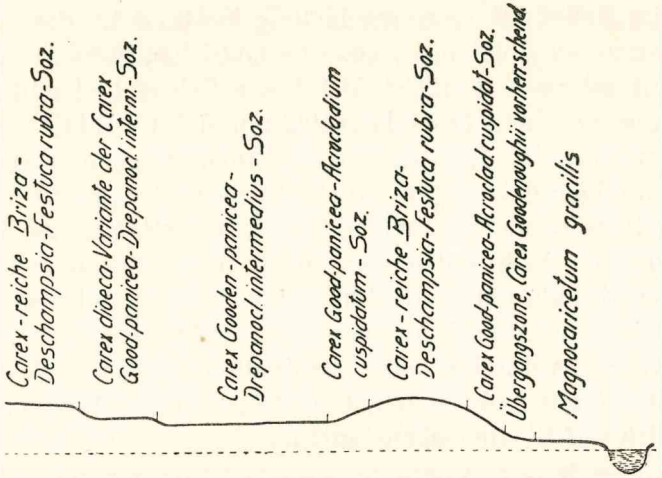


Fig. 3. Talquerschnitt, nach Augenschätzung dargestellt, und die Vegetationsverteilung im Flusstale in typischem Fall (schematisiert). In horiz. Richtung 1 cm = 35 m.
3 pieš. Schematinis upės slėnio skerspiūvis ir augalijos pasiskirstymas slėnyje tipingu atvėju. 1 cm = 35 m.

kannt. Für die Hügel ist es *Briza media* und manche Kräuter, vor allem *Alchemilla vulgaris* und *Geum rivale*. Für die Abhänge der Uferhügel ist es *Lychnis flos cuculi*. Für die zentrale Senkung ist das stetige Vorkommen von *Scirpus paluster* charakteristisch und für den peripheren Teil der zentralen Senkung samt dem Übergang zum Talrande ist es die ausschliesslich hier vertretene *Carex dioeca*. Diese Charakterarten waren für mich als Leitfaden bei den Quadrataufnahmen von jedem Standortstypus.

Die Raumfrage war bei den Quadrataufnahmen sehr wenig berücksichtigt. Ich habe nicht darauf geachtet, ob nur eine

Aufnahme von einer Siedlung aufgenommen worden war, wie es Braun-Blanquet (1928) vorgeschrieben hat, oder deren 2 und mehrere. Ich schliesse mich vollständig der Meinung von Du Rietz (1928, 1930 b) an, dass in einer geräumigen Siedlung die betreffende Soziation in allen ihren Varianten vertreten sein kann, dagegen 2 Siedlungen, durch eine zufällige schmale Senkung voneinander getrennt, floristisch und ökologisch vollständig identisch sein können. Ausserdem sind die Siedlungen in den Parvocariceten wegen der Kleinwelligkeit im Relief oft so unregelmässig konturiert, dass die Begrenzung der Siedlungen (der vermutlichen Assoziationsindividuen) sehr schwierig ist. Bei dieser Gelegenheit will ich die Auffassung von Alechin (1925) und Du Rietz (1928), nach welcher die Soziation als eine konkrete Summe von mehr oder weniger getrennten Bruchstücken zu betrachten ist, beifällig begrüssen. Zu meiner Quadratverteilung habe ich nur solche Regel beibehalten, dass zwei Aufnahmen derselben Soziation niemals näher als 100 m voneinander entfernt waren, damit in den Aufnahmen das ganze wohl noch zu enge Forchungsareal vertreten wäre, damit die ermittelten Konstanten das Recht auf Lokalkonstanten beanspruchen dürften, nicht lediglich auf Siedlungskonstanten.

Die soziationsanalytische Durchmusterung des Quadrataufnahmenmaterials von jedem der erwähnten Standortstypen ergab, dess es jedem Standortstypus eine eigene Soziation, oder wenigstens eigener Variant mancher Soziation zufällt. Bei der Begrenzung der Soziationen und der Prüfung deren Gültigkeit habe ich hauptsächlich die Form des Konstanzhistogramms berücksichtigt. Nach der auf weitem Forschungsmaterial begründeten Erfahrung von Raunkiaer (1918), Osvald (1923), Nordhagen (1927) und Du Rietz (1930 b) hat eine typische Soziation die zweigipfelige Konstanzkurve mit einer Senkung in den mittleren Konstanzklassen. Ein Aufstieg in den mittlereren Klassen, wenn er ausserdem noch Arten mit hohem Deckungsgrad einschliesst, ist entweder ein Hinweis darauf, dass die betreffende Phytocoenose ein Sammelmaterial von mehreren Soziationen darstellt, oder dass sie einen von den angrenzenden Soziationen stark verunreinigten Übergangscharakter besitzt und als selbständige Soziation

skeptisch betrachtet werden soll. Mit diesem Kriterium wollen wir auf die eingehende Darstellung der Vegetation übergehen.

4. Vegetation der Hügel.

Die Hügel sind stärkeren Feuchtigkeitschwankungen ausgesetzt, wobei auf den Talrandhügeln diese Schwankungen lediglich durch das ungleichmässige Vorkommen der Regenfälle bedingt sind, während die Uferhügel ausserdem von der Drainage des Flussbettes beeinflusst werden. Der Boden der beiden Hügelarten ist recht verschieden: auf den Uferhügeln ist er alluvialer Herkunft, deswegen grobsandig, locker, kalkarm; auf den Talrandhügeln anlehmig (sandiger Lehm), kompakt, kalkhaltig. Zur Bodenprofilbestimmung auf den Uferhügeln habe ich bis zu 70 cm gegraben und die kalkhaltige Schicht nicht erreicht. Auf den Talrandhügeln dagegen liegt die stark kalkhaltige Schicht ca 40 cm tief (näheres im litauischen Text, S. 10-11). Die gemeinsame Eigenschaft der beiden Hügelböden ist ihre weitgeschrittene Podsolierung, was sowohl im Bodenprofil sich erkennen lässt (Bleicherde mehr oder weniger entwickelt), als auch aus den pH - Bestimmungen zu ersehen ist — starke Differenz zwischen der aktuellen und der Austauschazidität (im Mittel 0,87, siehe Tab. 3). Der weitgeschrittene Basenverlust der Böden hat die Bedingungen für einheitliche Vegetation auf beiden Hügelarten geschaffen.

Charakteristisch für diesen Standortstypus ist der Artenreichtum, wobei keine Art ausschliessliche Dominanz besitzt. Die dominierende Artengruppe besteht aus *Carex panicea, Briza media, Deschampsia caespitosa, Festuca rubra* und *Carex Goodenoughii* in der Feldschicht, *Thuidium Philibertii* und *Climacium dendroides* in der Bodenschicht. Von der weiteren Konstanten sind *Anthoxanthum odoratum, Carex flava, Ranunculus acer, R. auricomus, Filipendula Ulmaria, Potentilla silvestris, Geum rivale, Alchemilla vulgaris, Linum catharticum* und *Galium uliginosum* besonders wichtig. Nach den vorherrchenden Konstanten habe ich die Phytocoenose als *Carex* - reiche *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soziation bezeichnet (Tab. 2).

Tabelle 2.

Carex - reiche Briza - Deschampsia - Festuca rubra - Soziation.

	Arten	Quadrate (4 m²)											K°/o	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	*Equisetum palustre*	—	—	—	—	+	+	—	—	1	—	—	27	+
2	**Anthoxanthum odoratum**	1	1	1	1	1	2	—	1	1	2	1	91	1+
3	*Phleum pratense*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	9	+
4	*Agrostis alba*	1	+	1	—	1	—	+	+	1	+	1	82	1—
5	**Deschampsia caespitosa**	2	2	2	3	2	3	3	3	2	3	3	100	2—3
6	*Triodia decumbens*	+	+	+	—	+	—	—	—	—	—	—	36	+
7	**Briza media**	2	1	1	2	2	3	3	2	1	3	3	100	2
8	*Poa pratensis*	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	18	+
9	**Festuca rubra**	2	2	3	2	2	1	1	3	2	1	2	100	2
10	„ *ovina*	2	1	1	1	1	—	+	—	—	—	—	45	1
11	„ *elatior*	+	—	—	+	—	—	+	—	—	—	—	27	+
12	*Nardus stricta*	+	1	+	+	—	—	—	—	—	—	—	36	+
13	*Scirpus paluster*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	9	+
14	**Carex flava**	1	1	1	1	1	1	2	1	1	+	+	100	1
15	„ **Goodenoughii**	+	+	1	1	1	1	1	2	2	2	2	100	1+
16	„ **panicea**	3	3	2	2	3	3	3	3	2	2	2	100	2—3
17	„ *dioeca*	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	2	27	1
18	*Juncus lamprocarpus* ..	—	—	—	+	+	+	—	+	—	—	—	36	+
19	**Luzula campestris**	+	+	+	1	+	+	+	+	+	1	1	100	+
20	*Rumex acetosa*	1	1	+	—	1	+	—	+	1	+	1	82	1—
21	*Lychnis flos cuculi*	—	—	+	—	+	+	—	1	+	1	2	64	1—
22	*Stellaria graminea*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
23	*Cerastium triviale*	1	+	—	—	1	+	+	+	+	+	+	82	+
24	*Caltha palustris*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—	18	+
25	**Ranunculus acer**	+	1	+	1	+	1	+	1	1	1	1	100	1—
26	„ **auricomus** ..	+	1	+	3	1	2	1	2	3	1	2	100	2
27	„ *repens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	18	1—
28	*Thalictrum angustifolium*	+	+	—	—	+	1	—	+	+	1	1	73	+
29	*Cardamine pratensis* ..	—	—	—	—	—	—	+	—	+	+	+	27	+
30	**Filipendula ulmaria**	+	1	+	1	+	1	1	1	1	1	1	100	1
31	*Comarum palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	9	+
32	**Potentilla silvestris**	2	1	1	2	3	2	2	2	1	2	1	100	2—
33	„ *anserina*	—	—	—	—	+	—	1	+	1	1	—	45	1—
34	**Geum rivale**	2	1	+	2	1	2	2	2	2	2	3	100	2—
35	**Alchemilla vulgaris**	1	1	1	2	1	1	1	1	1	1	—	91	1+
36	**Trifolium pratense**	+	1	1	1	+	1	—	1	2	1	1	91	1
37	„ *repens*	—	1	+	—	1	1	—	+	1	+	—	64	1—
38	„ *spadiceum* ..	1	—	1	—	2	—	—	1	+	—	—	45	1
39	*Vicia Cracca*	—	+	—	—	—	+	—	—	—	+	—	27	+
40	*Lathyrus pratensis*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	18	+
41	**Linum catharticum**	1	1	1	1	1	+	1	1	+	1	1	100	1—
42	*Polygala amarella*	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	64	+
43	*Viola sp.*	1	1	+	—	1	+	—	+	1	1	+	82	1—
44	*Brunella vulgaris*	2	1	1	1	1	+	1	+	+	—	—	82	1
45	*Mentha verticillata*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	9	+
46	*Alectorolophus major* ..	3	3	3	—	3	—	—	—	3	—	+	55	3—
47	„ *minor* ..	—	1	—	—	—	2	—	1	—	1	—	36	1+
48	*Pedicularis palustris* ..	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	9	+
49	*Plantago lanceolata*	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	18	+

	Arten	Quadrate (4 m²)											K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
50	**Galium uliginosum**	1	1	1	1	1	2	1	+	1	1	1	**100**	**1**
51	„ *boreale*	+	+	—	1	+	—	1	—	+	1	+	73	+
52	„ *palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	9	+
53	*Succisa pratensis*	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	—	18	+
54	*Chrysanthemum Leucanthemum*	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	18	+
55	*Centaurea Jacea*	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9	1
56	*Taraxacum officinale* ..	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	9	+
57	*Hieracium Pilosella* ..	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
1	*Fissidens adianthoides*..	1	—	1	1	1	1	—	—	—	—	—	45	1
2	*Bryum ventricosum*	—		—	—	+	—	—	—	—	—	—	9	+
3	*Mnium affine*	—	+	1	—	1	1	—	—	—	—	+	45	1—
4	*Aulacomnium palustre*	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2
5	**Climacium dendroides** ..	2	3	2	2	2	3	2	3	3	3	4	**100**	**3—**
6	**Tnuidium delicatulum** .)	4	4	4	4	4	4	3	4	4	5	3	**100**	**4**
7	**Philibertii** .)													
8	„ *recognitum* ..	—	—	—	2	—	—	—	—	—	—	—	9	2
9	*Campylium stellatum* ..	—	—	—	+	—	—	2	—	—	—	—	18	1
10	*Acrocladium cuspidatum*	1	1	—	1	1	—	1	1	1	1	1	82	1+
11	*Drepanocladus aduncus*	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	—	9	1
12	*Brachythecium Mildeanum*	—	—	+	+	—	—	1	—	—	—	—	27	+
13	*Rhytidiadelphus squarrosus*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
	Anzahl der Gefässpflanzen auf 4m²	30	34	31	25	36	33	26	32	31	33	31	Medium 31,1	

Tabelle 3.

Bodenazidität der **Carex** - reichen **Briza** - **Deschampsia** - **Festuca rubra** - Soziation.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Medium
Aktuelle Azidität . .	6,18	6,26	6,27	6,44	6,18	6,55	7,00	6,32	6,69	6,23	6,15	6,39±0,08
Austausch- - Azidität .	5,22	5,25	5,42	5,53	5,22	5,67	6,28	5,41	6,06	5,38	5,30	5,52±0,10
Differenz . .	0,96	1,01	0,85	0,91	0,96	0,88	0,72	0,91	0,63	0,85	0,85	0,87

Aus den Literaturangaben steht diese Soziation sowohl nach der Artenliste, als auch nach deren Standort — höhere Teile längs den Flussufern (auf dem Uferwall) — der *Deschampsia - Festuca rubra - Rhytidiadelphus squarrosus* - Assoziation in Estland (L i p p m a a, 1932) am nächsten, wobei nach L i p p-

m a a (1933) auch eine *Carex* - reiche Variante dieser Assoziation vorkommt. Der Deckungsgrad der *Carex* - Arten in dieser Variante beträgt nach einer brieflichen Mitteilung von L i p p m a a 1—2, bzw. +. Da in meiner Soziation die *Carex* - Arten noch reichlicher vertreten sind, entsteht die Vermutung, ob es nicht in meinem Falle eine Übergangszone von *Carex Goodenoughii* - *panicea* - Soz. zur typischen *Deschampsia* - *Festuca rubra* - Soziation vorliegt. Das ist aber nicht der Fall, weil die höhere auf manchen höheren Hűgeln der Wiesen am Flusse Apaščia vorkommende Stufe von *Nardus stricta* - *Festuca ovina* - Siedlungen eingenommen ist, deren Vertreter auch in der vorliegenden Soziation vereinzelt repräsentiert sind. Somit betrachte ich die vorliegende Soziation als gute ± stabilisierte Phytocoenose, worűber auch das typische Konstanzhistogramm (Fig. 4) den Beweis erbringt.

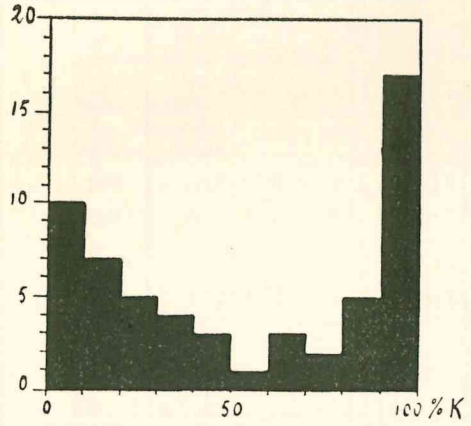


Fig. 4. Konstanzhistogramm der *Carex* - reichen *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - Soziation.

4 pieš. Viksvingosios *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - sociacijos pastovumo diagrama.

Von L i p p m a a (1932) wird ausserdem eine *Deschampsia* - *Carex* - *Aulacomnium palustre* - Assoziation angeführt, die der vorliegenden Soziation naheliegend ist. Phytocoenosen von gleicher floristischer Zusammensetzung finden wir nach A n u f r i j e w (1914) auf den Wiesen des Gouvernement von Pskow, die vom Verfasser unter dem Namen *Carex* - reiche Assoziation (ass. s gospodstwom osok) angeführt sind. O z o l i n a (1931) erwähnt in Lettland, in der Supralitoralzone des Usma - Sees *Agrostis canina* - und *Deschampsia caespitosa* - Bestände mit Begleitpflanzen, die der vorliegender Soziation gemeinsam sind.

Ich möchte die *Deschampsia - Festuca rubra* - Assoz. (Soz.) von Lippmaa samt der meinen *Carex* - reichen *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soz., die in der Feldschicht gemeinsame Dominanten besitzen, in der Bodenschicht aber abweichend sind, in eine *Deschampsia - Festuca rubra* - Konsoziation in Sinne von Du Rietz (1930 b) zusammenfassen. Die anderen hier erwähnten Phytocoenosen (Anufrijew, Ozolina) und die *Deschampsia - Carex* - Assoz. von Lippmaa sind meines Erachtens auf feuchtere und mehr versümpfte Böden angewiesen. Wir dürfen sie vielleicht als Varianten der *Deschampsia - Festuca rubra* - Konsoziation betrachten.

5. Vegetation der Hügelabhänge.

Hier werden die Abhänge der Uferhügel in Betracht genommen. Die Feuchtigkeit ist reichlich, aber beträchtlichen Schwankungen während der Vegetationsperiode ausgesetzt, da die Drainage seitens des Flussbettes sich fühlen lässt. Der Boden ist alluvialer Herkunft, deswegen ziemlich locker, die Durchlüftungsbedingungen ziemlich gut, dadurch ist der Standort für die Oxydierungs- und Humifizierungsprozesse günstig, zur Torfbildung ungünstig. Der Wasserabfluss ist auf den Abhängen erleichtert, das kapillare Hinaufsteigen des Grundwassers dagegen erschwert (lockerer Boden). Dadurch sind die Bedingungen zum Auslaugen der Basen geschaffen, und der Boden ist tatsächlich bis zum gewissen Grade podsoliert, wie es aus der hohen Differenz zwischen der aktuellen Azidität und der Austauschazidität (Tab. 5) zu ersehen ist. In dem Bodenprofil ist ein gewisser Unterschied je nach der Richtung der Abhänge zu bemerken. Auf dem nach dem Flussbett gerichteten Abhänge habe ich bis zur 70 cm Tiefe keinen Kalk mit der Feldmethode festgestellt. Auf dem peripherwärts gerichtetem Abhänge liess sich schwache Kalkhaltigkeit 45—50 cm tief feststellen (häheres im lit. Text. S. 11).

Die Vegetation der Hügelabhänge bildet die *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* - Soziation (Tab. 4). Unter den Konstanten sind ausser den 2 *Carex* - Arten folgende Kräuter wichtig: *Lychnis flos cuculi, Ranunculus repens,*

Tabelle 4.

Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum - Soziation

	Arten	Quadrate (4 m²)												K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
1	*Equisetum Heleocharis*	—	+	+	—	—	—	—	+	—	—	—	+	33	+
2	„ *palustre*	+	—	—	+	1	1	—	+	—	1	1	—	58	1
3	*Anthoxanthum odoratum*	1	-	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	1
4	*Phleum pratense*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
5	**Agrostis alba**	1	1	2	1	1	1	1	2	1	3	2	2	**100**	1—2
6	*Calamagrostis lanceolata*	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	-	8	1
7	*Calamagrostis neglecta*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	8	+
8	**Deschampsia caespitosa**	1	2	2	2	1	1	1	2	1	1	2	2	**100**	1—2
9	*Briza media*	1	1	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	25	1—
10	**Poa pratensis**	1	+	1	1	+	+	—	+	1	+	1	1	**100**	1—
11	*Festuca rubra*	1	2	—	2	2	1	—	1	1	—	—	—	58	1+
12	„ *elatior*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
13	*Eriophorum polystachium*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	17	+
14	*Scirpus paluster*	—	+	-	—	—	+	—	+	—	2	1	2	50	1
15	**Carex Goodenoughii**	4	2	3	4	3	2	3	4	4	4	4	3	**100**	3+
16	„ **panicea**	4	4	4	4	4	4	4	2	3	3	2	4	**100**	3—4
17	„ *flava*	—	1	—	—	—	+	—	-	1	—	—	—	25	1—
18	„ *gracilis*	—	—	1	—	—	—	1	+	—	—	1	+	42	1—
19	„ *pallescens*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	8	+
20	„ *vesicaria*	—	—	—	—	—	—	1	+	—	—	—	-	17	1—
21	*Juncus lamprocarpus* ..	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	+	33	+
22	*Luzula campestris*	1	1	+	+	1	1	+	—	—	—	—	1	67	1—
23	*Orchis incarnatus*	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	17	+
24	„ *maculatus*	—	—	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—	17	+
25	*Rumex acetosa*	+	1	+	1	—	1	+	—	+	-	+	+	75	+
26	*Polygonum amphibium*	—	—	—	—	—	+	+	—	—	—	-	+	25	+
27	**Lychnis flos cuculi**	1	1	2	1	1	1	2	2	1	2	2	3	**100**	2—
28	*Stellaria palustris*	—	—	+	—	—	—	+	—		1	—	+	33	+
29	*Cerastium triviale*	+	+	+	—	+	+	—	—	—	1	1	1	67	+
30	*Sagina nodosa*	—	+	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	25	+
31	**Caltha palustris**	1	+	2	2	—	1	2	2	2	2	2	2	**92**	2—
32	**Ranunculus repens**	1	—	2	2	1	1	3	3	2	1	3	2	**92**	2—
33	„ *acer*	1	1	—	1	1	1	—	—	+	+	+	1	75	1—
34	„ *auricomus* ..	2	1	—	1	—	+	—	—	1	—	—	—	42	1
35	„ *Flammula* ..	—	+	+	+	—	—	1	1	1	1	1	1	75	1—
36	*Thalictrum angustifolium*	1	+	—	+	—	—	+	—	+	—	—	—	42	+
37	*Cardamine pratensis* ..	+	—	1	—	—	+	+	1	-	1	+	1	67	1—
38	*Filipendula Ulmaria* ..	2	1	1	2	—	+	1	—	—	—	—	—	50	1+
39	**Comarum palustre**	1	+	2	—	1	+	1	2	1	2	1	1	**92**	1+
40	**Potentilla anserina**	1	1	3	—	2	1	+	2	1	3	3	3	**92**	2
41	„ *silvestris*	1	1	—	1	—	+	-	—	—	—	—	—	33	1—
42	*Geum rivale*	1	—	—	2	—	—	—	—	2	—	—	—	25	2—
43	*Trifolium repens*	—	2	1	—	1	+	+	—	1	2	2	3	75	1+
44	„ *pratense*	1	1	—	—	+	1	—	2	—	—	-	—	42	1
45	„ *spadiceum* ..	—	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	8	1
46	„ *hybridum* ..	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	8	+

	Arten	Quadrate (4 m²)												K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
47	*Linum catharticum*	+	1	—	+	1	+	—	—	—	1	—	+	58	+
48	*Polygala amarella*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
49	*Viola sp.*	—	+	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	17	1—
50	*Lysimachia Nummularia*	—	—	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	17	+
51	„ *thyrsiflora*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	8	+
52	„ *vulgaris* ..	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
53	*Myosotis caespitosa*		—	—	—	—	—	—	—	1	—	1	1	25	1
54	„ *palustris*	+	1	+	—	—	+	+	1	1	1	1	1	83	1
55	*Mentha verticillata*	+	—	1	+	—	—	1	—	+	—	2	1	58	1—
56	*Brunella vulgaris*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	+	17	+
57	*Veronica scutellata*	—	—	+	—	—	—	+	+	+	+	+	—	50	+
58	„ *serpylifolia* ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	+	+	8	+
59	*Alectorolophus major* ..	—	2	—	+	—	3	—	—	—	—	+	—	33	2
60	„ *minor*	+	1	—	3	3	1	—	3	—	—	3	—	58	2
61	*Pedicularis palustris* ..	+	—	+	—	+	—	+	1	—	—	+	1	58	+
62	*Plantago lanceolata* ..	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	8	+
63	**Galium palustre**	1	+	1	+	+	—	1	1	1	1	1	1	**92**	1—
64	„ *uliginosum* ..	1	1	—	1	+	1	—	1	1	1	+	1	83	1—
65	*Leontodon hispidus*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
66	*Sonchus sp.*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—	8	+
67	*Hieracium floribundum?*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
1	*Bryum ventricosum*	—	+	—	+	—	—	2	—	—	—	—	—	25	1
2	*Mnium affine*	—	+	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—	17	+
3	*Climacium dendroides* ..	3	4	1	3	2	2	1	—	—	—	—	—	58	2+
4	*Campylium stellatum* ..	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	8	+
5	**Acrocladium cuspidatum**	4	4	4	3	4	4	5	5	4	5	4	4	**100**	4+
6	*Calliergon giganteum* ..	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	8	1
7	**Drepanocladus aduncus**	1	1	2	2	2	1	1	2	2	1	3	3	**100**	2—
8	„ *intermedius*	1	—	—	—	—	—	—	1	3	2	2	2	50	2—
9	*Brachythecium Mildeanum*	—	+	—	1	—	+	—	—	—	—	—		25	+
	Anzahl der Gefässpflanzen auf 4 m²	33	35	30	28	25	33	28	26	27	24	32	31	Medium 29,3	

Tabelle 5.

Bodenazidität der **Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum** - Soziation.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Medium
Aktuelle Azidität . . .	6,10	5,93	5,75	6,35	5,98	5,84	6,01	5,84	6,26	6,04	5,53	5,64	5.94±0,07
Austausch - - Azidität .	5,14	5,28	5,12	5,67	5,30	4,92	5,36	5,09	5,58	5,17	4,87	4,78	5,19±0,08
Differenz . .	0,96	0,65	0,63	0,68	0,68	0,92	0,65	0,75	0,68	0,87	0,66	0,86	0,75

Potentilla anserina, Myosotis palustris. Der besondere Reichtum an Kräuter ist für diese Soziation sehr charakteristisch; das ist durch die Bodenbeschaffenheit zu erklären. R. A. und E. W. Elenewskije (1927) haben den *Ranunculus repens* als eine besonders charakteristische Pflanze für Wiesen mit lockerem Boden und einem regen Gaswechsel, d. h. günstiger Aeration, hervorgehoben, was in unseren Standortstypus ebenso der Fall ist.

Die *Carex Goodenoughii - panicea - Acrodadium cuspidatum* - Soziation grenzt nach oben an die *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soziation, nach unten entweder an die Magnocariceta (nach dem Uferrande hin), oder an die weiter dargestellte *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation der zentralen Senkung. Auf kleinen Erhöngungen des Uferwalls kann die vorliegende Soziation die ganze Hügelkuppe einnehmen, ohne an die *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soziation zu stossen.

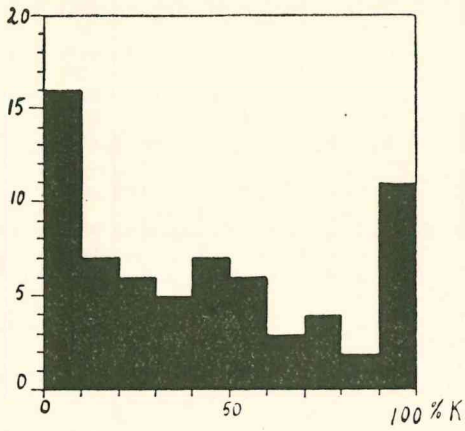


Fig. 5. Konstanzhistogramm der *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* - Soziation.

5 pieš. *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* - sociacijos pastovumo diagrama.

Das Konstanzhistogramm (Fig. 5) ist nicht typisch ausgefallen. Das ist dadurch zu erklären, dass die vorliegende Soziation eine verhältnismässig schmale Zone eingenommen hat (siehe Fig. 3) und deswegen von den angrenzenden Phytocoenosen verunreinigt worden ist. Das ist deutlich aus der Artenliste zu ersehen (Tab. 4), wo die totale Artenzahl um 10 Arten diejenige von der *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soz. übertrifft, während die mittlere Artenzahl auf 4 m² geringer als bei der letzten ist. Trotz dem Übergangscharakter dieser Soziation glaube ich

berechtigt zu sein sie als selbständige pflanzensoziologische Einheit zu betrachten umsomehr darum, weil auch von anderen Verfassern analoge Phytocoenosen angeführt werden.

Nämlich finden wir bei Lippmaa (1932) eine sehr naheliegende *Lychnis - Myosotis palustris* - Asoziation, welche gleich dem von uns besprochenem Fall eine gürtelförmige Übergangszone zwischen den Magnocariceten und der *Deschampsia-Festuca subra* - Assoziation an der Flussufern Estlands bildet. *Myosotis palustris,* welcher in unserem Fall nicht in die X, sondern in die IX Konstanzklasse geraten ist, ist wohl in mancher Probefläche übersehen worden, indem er wegen der unlängst durchgeführten Entwässerung der Wiesen an Deckungsgrad verloren hat und jetzt vorwiegend in vegetativer Form vorkommt.

Weiter sind bei Anufrijew (1914) Phytocoenosen von ähnlicher floristischen Zusammensetzung und ökologischen Lokalisation auf den Wiesen des Gouvernements von Pskow angeführt worden und zwar im Tale des kleinen Flusses Machnowka und ebenso in der Übergangszone zwischen der Hügelvegetation und der Ufervegetation, die aus *Carex* - und *Equisetum limosum* - Beständen gebildet ist. Phytocoenose der Übergangszone wird vom Verfasser als Assoziation mit *Carex* auf *Hypnum* - Teppich (Ass. s *Carex* na hypnovom kovru) bezeichnet, wobei unter *Hypnum* wohl *Acrocladium cuspidatum* (= *Hypnum cuspidatum)* gemeint wird. Diese Soziation an der Machnowka, wie es aus einer vollständiger Artenliste zu ersehen ist, scheint mit der hier dargestellten Soziation an der Apaščia vollständig identisch zu sein.

6. Vegetation der Senkungen.

Die Senkungen, welche sich mehr oder weniger zu einer breiten zentralen Senkung zusammenschliessen (siehe Fig. 3), haben den Feuchtigkeitsüberschuss, als massgebenden Faktor. Der Feuchtigkeitsüberschuss bleibt die ganze Vegetationsperiode hindurch. Im Frühling und während längerer Regendauer im Sommer sind die Senkungen überschwemmt. Deswegen ist die Aeration des Bodens mangelhaft, wodurch Bedingun-

gen zur Torfbildung gegeben sind. Die Torfschicht ist ca 10 cm dick, der Torf ist stark humifiziert. Die Senkungen bilden die Zuflussregion des Bodenwassers, somit ist der Basenverlust im Boden gering, was aus dem Vergleich der aktuellen und der Austauschazidität zu ersehen ist (Tab. 7). Die kalkhaltige Schicht im Bodenprofil (S. 12) ist 40 cm tief gelegen. Der Boden ist hauptsächlich dilluvialer, nicht alluvialer Herkunft, worauf das Vorkommen von grossen Geröllsteinen an der Oberfläche deutet.

Die Vegetation der Senkungen bildet die *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation (Tab. 6). Von den Konstanten sind *Scirpus paluster, Caltha palustris Ranunculus Flammula* besonders wichtig, auch *Agrostis alba* und *Galium palustre* finden in dieser Soziation das Optimum ihrer Entwicklung. Die Siedlungen dieser Soziation alternieren oft in der zentralen Senkung mit Magnocariceten und zwar Caricetum gracilis, Caricetum vesicariae-gracilis, *Carex Goodenoughii - Drepanocladus intermedius* - Soziation (siehe Dagys, 1932), welche die niedrigeren Stellen der Senkungen eingenommen haben. Durch Einmischung von Abkömmlingen dieser Phytocoenosen einerseits und durch unsichere Abgrenzung von der *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatium* - Soziation andererseits ist die vorliegende Soziation etwas verunreinigt. Dadurch ist eben der störende Aufstieg der 5-ten Konstanzklasse in dem Konstanzhistogramm (Fig. 6) zu erklären.

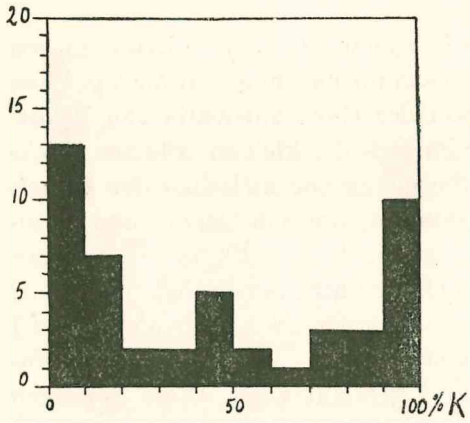


Fig. 6. Konstanzhistogramm der *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation.

6 pieš. *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - sociacijos pastovumo diagrama.

Tabelle 6.

Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius - Soziation.

	Arten	Quadrate (4 m²)											K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	*Equisetum Heleocharis*	+	—	+	+	+	+	+	+	+	—	—	73	+
2	„ *palustre*	—	+	+	1	+	+	+	—	—	+	+	73	+
3	*Triglochin palustre*	—	—	+	—	+	—	—	+	—	—	—	27	+
4	**Agrostis alba**	1	1	2	2	1	2	1	2	1	1	2	**100**	**1—2**
5	**Deschampsia caespitosa**	1	1	+	—	1	+	+	+	+	1	+	**91**	—
6	*Briza media*	+	—	—	—	—	-	—	—	—	—	-	9	+
7	*Poa pratensis*	+	—	+	—	—	—	+	—	+	—	+	45	+
8	*Festuca rubra*	1	1	—	—	1	—	—	+	+	—	—	45	**1—**
9	*Eriophorum polystachium*	—	1	+	—	+	+	—	—	—	—	1	45	+
10	**Scirpus paluster**	2	2	3	2	3	2	3	2	2	3	3	**100**	**2—3**
11	**Carex Goodenoughii**	4	4	4	4	3	4	4	3	4	4	4	**100**	**4—**
12	„ **panicea**	3	3	3	3	4	4	3	3	3	3	3	**100**	**3+**
13	„ *diandra*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	9	+
14	„ *flava*	—	—	—	+	+	—	—	+	—	—	—	27	+
15	„ *gracilis*	+	—	—	1	+	1	1	—	—	—	—	45	**1—**
16	„ *vesicaria*	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	9	1
17	*Juncus compressus*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
18	„ *lamprocarpus* ..	—	+	+	—	—	+	+	+	—	—	—	45	+
19	*Luzula campestris*	—	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
20	*Polygonum amphibium*	—	—	—	+	+	—	—	—	+	+	—	36	+
21	*Lychnis flos cuculi* ..	—	+	—	—	—	—	—	—	+	—	—	18	+
22	*Stellaria palustris*	—	+	-	1	1	1	—	+	+	+	+	73	+
23	*Cerastium triviale*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	—	18	+
24	**Caltha palustris**	2	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	**100**	**1+**
25	*Ranunculus acer*	+	1	—	+	1	—	—	—	1	1	—	55	**1—**
26	„ *auricomus* ..	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
27	**Ranunculus Flammula** ..	1	1	2	1	1	2	1	2	1	1	1	**100**	**1+**
28	„ *repens* ..	1	—	—	+	—	1	1	—	1	1	—	55	1—
29	*Thalictrum augustifolium*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
30	*Cardamine pratensis* ..	—	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+	82	+
31	*Filipendula Ulmaria* ..	1	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	18	1
32	*Comarum palustre*	—	2	2	2	1	1	2	2	2	—	2	82	2—
33	**Potentilla anserina**	2	2	2	3	3	3	1	1	2	3	1	**100**	**2+**
34	„ *silvestris*	—	—	—		—	—	-	—	+	—	—	9	+
35	*Geum rivale*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
36	*Trifolium pratense*	—	—	—	—	—	—	—	—	+	1	—	18	1—
37	„ *repens*	—	—	1	—	1	—	—	1	1	—	—	36	1
38	*Lysimachia vulgaris*....	—	—	—	—	—	—	+	—	—	+	—	18	+
39	*Myosotis caespitosa*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
40	„ *palustris*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
41	*Brunella vulgaris*	—	—	—	1	1	—	—	—	—	-	—	18	1
42	*Lycopus europaeus*	—	—	—	—	—	—	—	1	—	—	—	9	1
43	**Mentha verticillata**	+	1	1	1	+	1	—	1	2	1	+	**91**	**1**
44	*Veronica scutellata*	—	+	+	—	+	+	—	+	+	+	—	64	+
45	*Pedicularis palustris* ..	1	+	—	2	+	1	—	+	1	1	1	82	1—
46	**Galium palustre**	1	1	1	1	1	2	1	1	1	1	2	**100**	**1+**
47	„ *uliginosum* ..	—	—	—	—	1	—	—	—	—	—	—	9	1

	Arten	Quadrate (4 m²)											K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
48	*Cirsium palustre*	—	—	—	+	—	—	—	—	—	+	--	18	+
1	*Bryum ventricosum*	—	—	—	—	—	1	—	—	—	—	1	18	1
2	**Acrocladium cuspidatum**	4	4	4	4	4	5	4	2	1	3	2	100	3+
3	*Calliergon giganteum* ..	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	1
4	**Drepanocladus intermedius**	4	—	4	3	4	1	4	5	5	5	5	91	4
5	„ *aduncus*	—	3	—	2	—	1	—	—	—	—	—	27	2
Anzahl der Gefässpflanzen auf 4m²		25	21	22	23	27	21	20	21	25	22	17	Medium 22,2	

Tabelle 7.

Bodenazidität der **Carex - Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius** - Soziation.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Medium
Aktuelle Azidität . . .	6,66	6,49	6,48	5,89	6,10	5,98	6,23	6,26	6,18	6,60	6,18	6,28±0,08
Austausch-Azidität .	6,13	5,82	5,67	5,17	5,45	5,33	5,55	5,64	5,53	5,98	5,64	5,63±0,08
Differenz . .	0,53	0,67	0,81	0,72	0,65	0,65	0,68	0,62	0,65	0,62	0,54	0,65

Sonst steht die Soziation in guter Übereinstimmung mit den gleichartigen Phytocoenosen von anderen Verfässern. Lippmaa (1932) schildert die *Carex Goodenoughii - panicea* - Assoziation, als sehr häufige apophytische Phytocoenose auf nassen Gehölzwiesen der Estonia inferior, Regio saardensis und Regio fellinensis. Weiter bezeichnet Lippmaa (1935) die *Carex Goodenoughii - panicea* - Assoziation unter den dominierenden Phytocoenosen der versumpften Wiesen von Estonia media und Estonia orientalis. Hierbei soll darauf hingewiesen werden, dass die Estonia orientalis zum devonischen Bezirk gehört, dessen Moränenböden ziemlich kalkarm sind, die Estonia media wiederum zum subsilurischen Bezirk, dessen Böden ebenso kalkarmer, als die des übrigen Estlands, sind. In bester Übereinstimmung damit liegt das Tal des Flusses Apaščia, wo die *Carex Goodenoughii - panicea* - Phytoceonosen so

reichlich vertreten sind, gleichfalls auf devonischem Boden entwickelt (siehe Dalinkevičius, 1932).

Die Parvocariceta mit *Carex panicea, C. Goodenoughii* und *C. flava,* als vorherrschenden Arten, sind auch sonst in Litauen auf den Wiesen mit anmoorigem Boden weit verbreitet. K. Regel (1931) erwähnt solche Wiesen in der Umgebung der Seengruppe Meteliai, wobei eine Probe der Heuanalyse vom Verfasser angegeben ist, deren Artenliste vollständig mit der hier besprochenen Soziation zusammenfällt. E. Ozolina (1931) erwähnt Parvocariceten - Bestände von ähnlicher floristischen Zusammensetzung in der Eulitoralzone des Usma - Sees in Lettland.

Anufrijew (1914) beschreibt eine Assoziation mit Dominanz von *Agrostis* und *Carex Goodenoughii,* als eine sehr verbreitete Phytocoenose auf den Wiesen des Gouvernements von Pskow und zwar entweder in kleinen geschlossenen Senkungen oder gürtelförmig am Rande der Niedermoore. Im Tale des kleinen Flusses Machnowka ist diese Phytocoenose sowohl in der floristischen Zusammensetzung, als auch in der topographischer Lokalisation mit der unseren *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation sehr gleichartig. An der Machnowka ist die Assoz. mit *Agrostis* und *Carex* ebenso peripherwärts von dem Uferwall entwickelt. Es ist eine merkwürdige Übereinstimmung im Talquerschnitt und in der Vegetation der Flusse Machnowka und Apaščia.

Die beiden von mir dargestellten *Carex Goodenoughii - panicea* - Soziationen samt der gleichnamigen Assoz. von Lippmaa und der *Agrostis - Carex* - Assoz. von Anufrijew lassen sich in eine *Carex Goodenoughii - panicea* - Konsoziation in Sinne von Du Rietz zusammenfassen.

7. Vegetation der Übergangszone zum Talrande.

Diese Übergangszone, die an manchen Stellen ziemlich weit in die zentrale Senkung hineingreift, nimmt in bezug auf die Feuchtigkeit eine Mittelstellung zwischen den Senkungen und den Hügeln auf. Die etwaigen Feuchtigkeitschwankungen sind hier mehr durch Austrocknen, als durch Abfluss des Wassers bedingt. Der Boden ist anlehmig (sandiger Lehm), kom-

Tabelle 8.

Carex dioeca - Variante der Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius - Soziation.

	Arten	Quadrate (4 m²)											K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
1	*Equisetum Heleocharis*	—	—	—	—	—	—	—	+	1	1	—	27	1—
2	„ *palustre* ..	—	—	+	+	1	+	1	—	+	+	1	73	+
3	*Triglochin palustre*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	9	1
4	*Anthoxanthum odoratum*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
5	**Agrostis alba**	+	+	+	+	+	1	1	+	1	1	1	**100**	+
6	**Deschampsia caespitosa**	1	+	1	1	1	1	1	1	1	1	1	**100**	**1**
7	*Triodia decumbens*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
8	*Briza media*	2	1	+	+	2	+	1	—	—	—	—	64	1
9	*Poa pratensis*	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	18	+
10	*Festuca ovina*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
11	„ *rubra*	1	1	—	+	1	+	1	2	1	1	—	82	1
12	*Eriophorum latifolium*	—	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	2
13	„ *polystachium*	—	—	+	1	1	1	—	—	+	—	1	55	1—
14	*Scirpus paluster*	—	—	—	—	1	1	1	—	—	—	1	36	1
15	**Carex dioeca**	3	3	3	3	4	4	3	4	3	3	4	**100**	**3+**
16	„ **flava**	1	2	1	+	+	+	1	+	1	+	+	**100**	**1—**
17	„ **Goodenoughii**	3	3	2	4	2	2	3	3	3	4	3	**100**	**3**
18	„ **panicea**	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	2	**100**	**3**
19	„ *capillaris*	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
20	„ *diandra*	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	+	9	+
21	**Juncus lamprocarpus** ..	+	+	1	+	1	+	+	—	1	+	1	**91**	+
22	*Luzula campestris*	+	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—	18	+
23	*Orchis incarnatus*	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—	—	27	+
24	*Lychnis flos cuculi*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	9	+
25	*Stellaria palustris*	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	9	+
26	*Caltha palustris*	—	—	—	+	+	+	1	1	1	1	+	73	1—
27	**Ranunculus Flammula** ..	+	1	1	+	+	+	1	+	1	1	+	**100**	1—
28	„ *acer*	+	+	—	—	+	+	+	1	+	+	—	73	+
29	„ *auricomus* ..	2	—	1	1	2	—	1	—	—	—	—	45	1+
30	*Thalictrum angustifolium*	+	+	+	—	+	—	—	+	—	—	—	45	+
31	*Cardamine pratensis* ..	—	—	—	—	—	+	+	—	—	+	+	36	+
32	*Filipendula Ulmaria* ..	2	2	3	1	2	+	—	1	1	2	—	82	2—
33	*Comarum palustre*	—	—	1	—	+	1	2	1	3	2	+	73	1+
34	**Potentilla anserina**	—	1	2	1	1	1	1	+	+	1	1	**91**	**1**
35	„ **silvestris**	1	2	2	1	1	1	1	1	1	1	+	**100**	**1+**
36	*Geum rivale*	1	3	—	1	2	+	—	2	1	1	—	73	1+
37	*Trifolium pratense*	+	—	—	—	—	—	+	—	+	—	—	27	+
38	„ *repens*	—	—	1	—	—	—	—	—	1	—	—	18	1
39	*Linum catharticum*	2	+	+	—	—	—	+	—	—	—	—	36	1
40	*Lysimachia vulgaris* ..	—	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—	19	+
41	*Brunella vulgaris*	1	1	+	+	1	—	1	—	+	—	—	64	1—
42	*Lycopus europaeus*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	9	+
43	*Mentha verticillata*	—	—	—	—	—	+	—	1	—	—	+	27	+
44	*Alectorolophus minor* ..	+	—	—	—	—	—	+	—	—	—	—	27	+
45	*Pedicularis palustris* ..	+	—	—	1	—	+	+	1	—	—	+	55	+
46	*Galium boreale*	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
47	„ *palustre*	—	+	+	—	—	+	+	+	1	1	+	73	+

	Arten	Quadrate (4 m²)											K%	D
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11		
48	*Galium uliginosum* ..	1	1	+	1	1	—	+	1	1	1	—	82	1—
49	*Cirsium palustre*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
50	*Centaurea Jacea*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	+
1	*Fissidens adianthoides*	+	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	18	+
2	*Bryum ventricosum*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—	—	9	+
3	*Climacium dendroides* ..	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3
4	*Thuidium Philibertii* ..	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	3
5	*Thuidium recognitum* ..	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
6	*Campylium stellatum* ..	+	1	3	2	1	2	—	—	2	—	—	64	2—
7	**Acrocladium cuspidatum**	3	4	3	1	4	2	4	2	3	1	2	**100**	**3—**
8	**Drepanocladus intermedius**	1	2	4	5	2	5	3	5	4	5	5	**100**	**4—**
9	„ *aduncus* ..	—	—	1	—	1	—	1	—	—	—	—	27	1
10	*Tomentohypnum nitens*	—	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	1
11	*Brachythecium Mildeanum*	+	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	9	+
	Anzahl der Gefässpflanzen auf 4m²	29	23	23	22	26	24	29	24	26	21	21	Medium 24,4	

Tabelle 9.

Bodenazidität der **Carex dioeca** - Variante der **Carex Goodenoughii - panicea** - Soziation.

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	Medium
Aktuelle Azidität . . .	6,86	6,69	6,44	7,00	6,98	6,57	6,74	6,40	6,06	6,15	6,78	6,61±0,09
Austausch - - Azidität	6,18	6,26	5,72	6,38	6,49	5,98	6,08	5,75	5,55	5,57	6,13	6,01±0,10
Differenz . .	0,68	0,43	0,72	0,62	0,49	0,59	0,66	0,65	0,51	0,58	0,65	0,60

pakt, dadurch ist das kapillarre Hinaufsteigen des Grundwassers begünstigt. Die kalkhaltige Schicht im Bodenprofil ist 30 cm tief gelegen. Durch das kapillare Hinaufsteigen des Grundwassers während der Trockenperioden im Sommer ist der Zufluss des kalkhaltigen Wassers so reichlich, dass die Moose oft mit Kalkstaub bedeckt erscheinen. Die Reaktion des Bodens ist fast neutral, die Differenz zwischen der aktuellen und der Austauschazidität ist gering (Tab. 9). Doch ist die Bodendurchlüftung wegen zeitweiliger Wasserstauung ungenügend, des-

wegen bleibt die Humuschicht wenig zersetzt, an manchen Stellen zur Torfbildung geneigt.

Die Vegetation bildet eine *Carex dioeca* - Variante der *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation (Tab. 8). Aus den übrigen Konstanten scheint *Juncus lamprocarpus* in dieser Variante reichlicher vertreten zu sein. Das reichliche Vorkommen von *Filipendula Ulmaria, Geum rivale* und *Potentilla silvestris* im Gegensatz zur *Carex - Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation ist ein Hinweis auf höhere Lagerung der vorliegenden Variante, da sie doch die Übergangszone zu den Talrandhügeln eingenommen hat. In der Bodenschicht ist das stetige Vorkommen von *Campylium stellatum* fast ausschliesslich in dieser Variante der Parvocariceta am Flusse Apašča ebenso bemerkenswert. Das ist vielleicht mit der Kalkhaltigkeit des Bodens verbunden. Das Konstanzhistogramm dieser Variante (Fig. 7) hat eine recht typische Form.

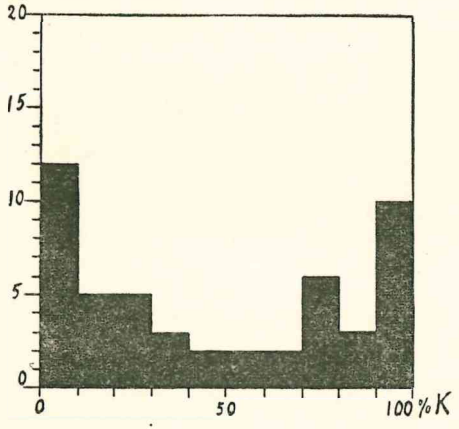


Fig. 7. Konstanzhistogramm der *Carex dioeca* - Variante der *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation.

7 pieš. *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - sociacijos *Carex dioeca* varijanto pastovumo diagrama.

In den Literaturangaben finden wir die *Carex dioeca* - Variante der *Carex Goodenoughii - panicea* - Assoziation bei L i p p m a a (1932) angegeben und zwar auf den Wiesen der Estonia maritima, deren Böden durch reichliche Kalkhaltigkeit ausgezeichnet sind. In einer anderen Abhandlung bezeichnet L i p p m a a (1933) die *Carex dioeca* - Variante ebenso als eine auf kalkreichem Substrat angewiesene Phytocoenose (pH = 6—7), während die eigentliche *Carex Goodenoughii - panicea* - Assoziation in die Spalte der Standböden mit niedrige-

rem pH - Wert (5—6) eingetragen ist. Die edaphisch ökologische Übereinstimmung der *Carex dioeca* - Variante von Lippmaa und der meinigen ist also zweifellos.In der Liste der Begleitpflanzen sind wohl manche Unterschiede.

Die Beschränkung der *Carex dioeca* auf kalkreicheren Böden in den Wiesen am Flusse Apaščia steht im gewissen Gegensatz mit den Angaben von Kotilainen (1927), nach denen die *Carex dioeca* auf Standböden mit pH = 5,1—5,5 ihr Optimum hat. Das ist dadurch zu erklären, dass Kotilainen in seinen früheren Untersuchungen (1927) nicht die ganze Amplitude der Standböden von *Carex dioeca* genommen hatte. Aus seiner späteren Arbeit (Kotilainen, 1933) ist zu ersehen, dass Probeflächen mit *Carex dioeca* sowohl in dem pH - Interwall 5—6, als auch in dem 6—7 in ziemlich gleicher Zahl repräsentiert sind. Die *Carex dioeca* ist somit eine euryione Art.

8. Schlussbetrachtungen.

In den Parvocariceten am Flusse Apaščia haben wir somit 3 Soziationen unterschieden, von denen eine weiterhin in 2 Varianten sich teilen liess. Zum Schluss entsteht die Frage: Haben wir manchen Nutzen von dieser Zersplitterung, welche im grossen ganzen genommen zu einer nicht überblickbaren hundertzähligen Soziationsliste in der Vegetation eines Landes führt? Alle hier behandelten Phytocoenosen haben doch viel gemeinsames. Wenn wir alle Probeflächen der 4 Listen zusammenschliessen und die Konstanz der Ganzheit berechnen, finden wir doch vier Arten in der ersten Konstanzklasse *(Agrostis alba, Carex Goodenoughii, C. panicea, Deschampsia caespitosa)*, was doch vollständig genügen sollte, das ganze Material als eine Einheit niederen Ranges zu betrachten, was die Phytosoziologen der Zürich - Montpellier - Schule auch getan hätten — die Makroassoziation dieser Schule. Formal betrachtet entspricht das Konstanzhistogramm der sämtlichen Parvocariceta am Flusse Apaščia (Fig. 8) doch nicht den früher erwähnten Forderungen, indem es die 2 typischen Maxima nicht aufweist. Sie hat gewisse Ähnlichkeit mit den Kurven der relativen

Häufigkeit von J a c c a r d (1930), welche auf Material von Phytocoenosen höheren Ranges konstruiert worden sind und welche nur ein Maximum in der n i e d r i g s t e n Konstanzklasse aufweisen.

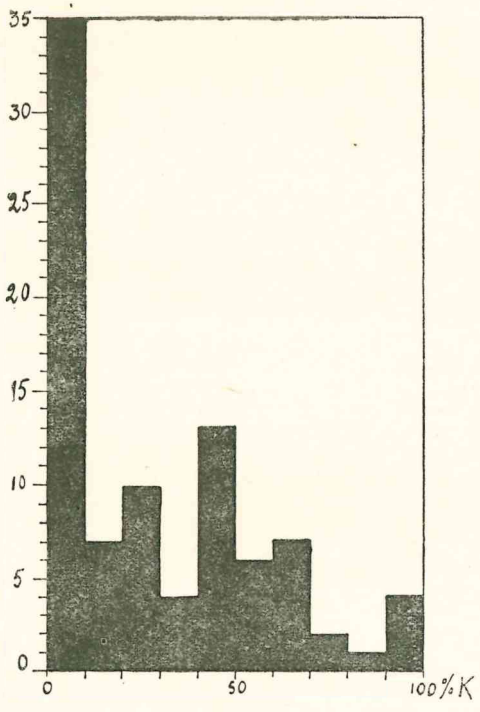


Fig. 8. Konstanzhistogramm der sämtlichen Parvocariceta des untersuchten Gebietes.

8 pieš. Visų tiriamojo rajono mažųjų viksvynų sumarinė pastovumo diagrama. Didelis rušių skaičius vidurinėse pastovumo klasėse nurodo, kad čia esama rinktinės fitocenozės.

Wenn wir die von uns vorgenommene Gliederung der Parvocariceta überblicken und die ökologische Begründung dieser Gliederung in Betracht ziehen, dürfen wir doch mit Zufriedenheit feststellen, dass die Ergebnisse der Mühe wert sind. Die Ergebnisse erlauben uns den Entwicklungszustand und die Entwicklungsrichtung der Vegetation des Flusstales zu verstehen. Die Beschaffenheit der Vegetation lässt sich nämlich im grossen ganzen auf zwei Faktoren gründen: Feuchtigkeit und Kalkhaltigkeit des Bodens, was ich in folgendem Schema ausdrücken will (S. 39).

Die Verteilung der Kalkhaltigkeit im Flusstalquerschnitt ist wiederum eine gesetzmässige Erscheinung. Diese Verteilung ist der Ausdruck des Kampfes zweier bodenbildender Faktoren im Flusstale: 1) der Alluvionsfaktoren und 2) der Beschaffenheit der Böden im Flussgebiet, was besonders ausdrücklich E l e n e w s k i j (1927) betont und bewiesen hat. Im Tale

Ökologisch begründete Einteilung der Parvocariceta.

Feuchter anmooriger Boden
Phytocoenose: Parvocariceta.

- Feuchtigkeit im Sommer mangelhaft. Unüberschwemmbare Wiesen. Phytocoen: *Carex* - reiche *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - Soz.
  - Podsolierung stark. Veget.: *Nardus stricta* und *Festuca ovina* erscheint.
  - Podsolierung schwach. Veget.: *Deschampsia* und *Festuca rubra* vorherrschend.
- Feuchtigkeit zu jeder Zeit im Überschuss. Wiesen des mittleren Niveaus. Phytocoen: *Carex Goodenoughii* - *panicea* - Konsoziation.
  - Kalkmangel im Boden. pH = 5,94. Phytocoen: *Carex Good.* - *panicea* - *Acrocladium cuspidatum* - Soz.
  - Boden mässig kalkhaltig. pH = 6,28. Phytocoen: *Carex Good.* - *panicea Drepanocladus intermedius* - Soz.
  - Boden reichlich kalkhaltig. pH = 6,61. Phytocoen: *Carex dioeca* - reiche Var. d. *Carex Good.* - *panic.-Drepanocl. intermedius* - Soz.

des Flusses Apaščia sind die sandigen Alluvionsablagerungen in der Nähe des Flussbettes kalkarm, die Drainage des Flussbettes hat ausserdem deren weitere Auslaugung begünstigt. Die dürftigen Ablagerungen am Talrande und die Moränen - Unterlage sind dagegen kalkreicher. Das Ergebnis dessen finden wir in der gradweisen geordneten Tiefe der kalkhaltigen Schicht im Bodenprofil des Flusstales, was hier zusammenfassend kurz angegeben sei:

1) Die Uferhügel und deren flusswärts gerichteten Abhänge haben bis 70 cm keinen Kalk erwiesen.

2) Die peripherwärts geneigten Abhänge der Uferhügel haben schwache Kalkhaltigkeit 45—50 cm tief ergeben.

3) In der zentralen Senkung wurde die kalkhaltige Schicht 40 cm tief getroffen.

4) In der Übergangszone zum Talrande liegt die Kalkschicht 30 cm tief.

Die Alluvionstätigkeit des Flusses Apaščia ist schon längst erloschen. Immerhin lässt sich auch jetzt der Einfluss des Flussbettes auf die Beschaffenheit der Wiesenvegetation erkennen (Drainage). Ich glaube die Vegetation der Uferhügel und die *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* - Soziation als Flusstalvegetation, die *Carex Goodenoughii - panicea - Drepanocladus intermedius* - Soziation und deren *Carex dioeca* - Variante dagegen als kontinentale Wiesen bezeichnen zu dürfen.

Wenn Alechin (1927) in seinem methodischen Überblick der Wiesenforschung in Russland das Aufstellen der ökologischen, hauptsächlich auf Bodenfeuchtigkeit begründeten Phytocoenosen - Reihen als Hauptziel der soziologischen Wiesenforschung betrachtet, so muss man für die Wiesen am Flusse Apaščia in der hier behandelten Region 2 solche Reihen aufstellen, und zwar:

1) Die ökologische Reihe für die vom Flussbett beeinflusste Vegetation ist die folgende:

a) Carex - reiche *Briza - Deschampsia - Festuca rubra* - Soz.

b) *Carex Goodenoughii - panicea - Acrocladium cuspidatum* Soziation.

c) *Carex Goodenoughii* - reiche Übergangszone,

d) Caricetum gracilis (siehe Dagys 1932).

2) Die ökologische Reihe für die kontinentale Wiesen am Flusse Apaščia ist die folgende:

a) *Carex* - reiche *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - Soz.

b) *Carex* dioeca - Variante der *Carex Goodenoughii* - *panicea* - *Drepanocladus intermedius* - Soziation.

c) *Carex Goodenoughii* - *panicea* - *Drepanocladus intermedius* - Soziation.

d) *Carex Goodenoughii* - *Drepanocladus intermedius* - Soziation (Dagys, 1932, als gleichnamige Assoziation bezeichnet).

e) Caricetum vesicariae-gracilis (Dagys, 1932).

Aus der ökologisch begründeten Beschaffenheit und Verteilung der Phytocoenosen können wir auch manche Richtlinien über die künftige Sukzession der Parvocariceta feststellen. Die typische Böden von unserem Lande mit humidem Klima sind bekanntlich die Podsolböden, und jeder Boden schreitet in seiner natürlichen Entwicklung zur Podsolierung. Somit werden auch die kalkreichen Parvocariceta im Laufe der Zeit von ihrem Kalk beraubt und gleichzeitig wird ihre Bodenazidität entsprechend zunehmen. In den Senkungen wird die Entkalkung zur weiteren Torfbildung leiten, wobei in der Vegetation in erster Reihe die Zunahme von *Eriophorum polystachium* zu erwarten ist.

Auf den Hügeln wird die weitere Sukzession durch Ausbildung der Bleicherde im Boden und durch Vordringen des typyschen Begleiters der Podsolböden, *Nardus stricta*, in der Vegetation gekenntzeichnet. Hier lässt das Nebeneinander bis zum gewissen Grade über das Nacheinander schliessen. So glaube ich folgende Sukzessionsreibe auf den Hügeln vermuten zu dürfen:

Carex Goodenoughii - *panicea* - *Acrocladium cuspidatum* - Soz.

↓

Carex - reiche *Briza* - *Deschampsia* - *Festuca rubra* - Soz.

↓

Dieselbe Soziation mit *Nardus stricta*

↓

Nardus stricta - Soziation.

Diese eventuellen Sukzessionsreihen sind nur unter der Voraussetzung gültig, wenn die Wiesen auch weiter gemäht werden würden. In einer natürlichen Sukzession zu den Klimax-Phytocoenosen sollte dagegen eine Bewaldung der Parvocariceta erfolgen, weil diese doch anstatt des gerodeten Waldes entstanden sind und, als apophytische Vegetation, dem Kultureinfluss ihre Verbreitung verdanken.

9. Ergänzung zur floristischen Artenliste des Apaščia. Flusstales.

A. Bryophyta.

Fissidentaceae.

1. *Fissidens adianthoides* (L) Hedw.

Mniaceae.

2. *Mnium affine* Bland.

Thuidiaceae.

3. *Thuidium Philibertii* Limpr.
4. *Thuidium recognitum* (Hedw.) Lindb.

Amblystegiaceae.

5. *Chrysohypnum stellatum* (Schreb) Loeske.

Brachytheciaceae.

6. *Camptothečium trichoides* (Neck) Broth. (= *Tomentohypnum nitens* Loeske).
7. *Brachythecium Mildeanum* Schpr.

B. Phanerogamae.

1. *Polygala amarella* Crantz (nicht *P. amara* L, wie es früher angegeben wurde).
2. *Alectorolophus minor* Ehrh.

Literatūra.

Alechin, W. W., 1925: Ist die Pflanzenassoziation eine Abstraktion oder eine Realität? Engl. Bot. Jahrb. Beibl. Nr. 135.

Alechin, W. W., 1927: Луга и методы их исследования. (Les prairies et les méthodes de leur étude). Bull. de la Soc. des Naturalistes de Moscou. N. ser. XXXVI, 1—2.

Ануфріевъ, Т. И., 1914: Сѣнокосныя угодья юго-восточной части Новоржевскаго уѣзда. Матер. по организаціи и культурѣ кормовой площади Вып. 11.

Arrhenius, O., 1926: Kalkfrage, Bodenreaktion und Pflanzenwachstum. Leipzig, 1926.

Braun-Blanquet, J., unter Mitwirk. v. H. Jenny, 1926: Vegetationsentwicklung und Bodenbildung in der alpinen Stufe der Zentralalpen. Denkschr. d. Schweiz. Nat. Ges. 59, Abt. 2. (zit. nach Lippmaa, 1931).

Braun-Blanquet, J., 1928: Pflanzensoziologie. Grundzüge der Vegetationskunde. Berlin, 1928.

Dagys, J., 1932: Apaščios upės pievos (Die Wiesen des Flusses Apaščia). V. D. U. Mat.-Gamtos Fak. Darbai VII, 1.

Du Rietz, G. E., 1928: Kritik an pflanzensoziologischen Kritikern. Botaniska Notiser 1928. Lund 1928.

Du Rietz, G. E., 1930a: Classification and Nomenclature of Vegetation. Svensk Botanisk Tidskrift 24, 4.

Du Rietz, G. E., 1930b: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Abderhaldens Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden Abt. XI, Teil 5, H. 2.

Dalinkevičius, J., 1932: Lietuvos devonas ir jo ryšiai su Latvijos devonu (Das Devon in Litauen und seine Bezieh. zum Devon in Lettland). V. D. U. Mat.-Gamtos Fak. Darbai VI, 2.

Jaccard, P., 1930: Die statistisch-floristische Methode als Grundlage der Pflanzensoziologie. Abderhaldens Handbuch d. biol. Arbeitsmethoden Abt. XI, Teil 5, H. 1.

Еленевские, Р. А. и Е. В., 1927: Тетеревская пойма на фоне днепровско-припятского пойменного ландшафта Полесск. сельско-хоз. Опытн. Станция Вып. № 14/28.

Kappen, H., 1929: Die Bodenazidität. Berlin, 1929.

Kotilainen, M. J., 1927: Untersuchungen über die Beziehungen zwischen der Pflanzendecke der Moore und der Beschaffenheit, besonders der Reaktion des Torfbodens. Wissenschaftl. Veröffentlichungen des Finnischen Moorkulturvereines Nr. 7.

Kotilainen, M. J., 1933: Zur Frage der pH - Amplitude einiger Moorpflanzen. Wissenschaftl. Veröffentlichungen des Finnischen Moorkulturvereines Nr. 13.

Kylin, H., 1926: Über Begriffsbildung und Statistik in der Pflanzensoziologie. Botaniska Notiser, 1926.

Lippmaa, T., 1931: Pflanzensoziologische Betrachtungen. Sitzungsberichte d. Naturforscher-Ges. bei d. Univ. Tartu XXXVIII, 1—2.

Lippmaa, T., 1932: Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest - Estlands. Acta Instituti et Horti Botanici Universit. Tartuensis II, 3—4.

Lippmaa, T., 1933: Taimeühingute uurimise metoodika ja Eesti taimeühingute klassifikatsiooni põhijooni (Grundzüge der pflanzensoz. Mthodik nebst einer Klassifikation der Pflanzenassoziationen Estlands). Acta Inst. et Horti Botanici Universit. Tartuensis III, 4.

Lippmaa, T., 1934: La méthode des associations unistrates et le système écologique des associations. Acta Inst. et Horti Botanici Universit. Tartuensis IV, 1—2.

Lippmaa, T., 1935: Eesti geobotaanika põhijooni. (Aperçu géobotanique de l'Estonie). Acta Inst. et Horti Botanici Universit. Tartuensis IV, 3—4.

Mevius, W., 1927: Reaktion des Bodens und Pflanzenwachstum. Naturwissenschaft und Landwirtschaft, 1927 Nr. 11.

Nordhagen, R., 1927: Die Vegetation und Flora des Sylenegebietes. 1. Die Vegetation. Videnskaps-Akad. Skrifter I Mat.-Naturwiss. Klasse 1927 Nr. 1. Oslo.

Osvald, H., 1923: Die Vegetation des Hochmoores Komosse. Uppsala, 1923.

Osvald, H., 1933: Vegetation of the Pacific coast bogs of North America. Acta Phytogeografica Suecica V. Uppsala 1933.

Ozolina, E., 1931: Über die höhere Vegetation des Usma - Sees (Par Usmas - ezera augstako vegetaciju). Latvijas Universit. Botanika Darza Raksti Vl. 1.

Regel'is K., 1931: Metelių ežerų krašto augmenija. (Die Vegetationsverhältnisse an der Meteliai - Seengruppe), V. D. U. Mat. - Gamtos Fak. Darbai V, 2.

Ruokis, V., 1930: Dirvožemio mokslas. Ž. Ūkio Akad. leid. Kaunas, 1930.

Raunkiaer, C., 1928: Det. Kgl. Danske Videnskabernes Selskab. Biologiske Meddelelser. I, 3 (zitiert nach Du Rietz 1930b).

Sukatschew, W., 1934: Über einige Grundbegrife der Phytocoenologie. Bull. de l'Acad. des sciences de l'URSS, Classe de Sc. Mathem et naturelles, 1934 Nr. 7.

Tonkūnas, J., 1933: Mineralinių trąšų veikimas Lietuvos pievose. Ž. Ū. Akad. Metraštis 1932.

Вильямс, В. Р., 1922: Общее земледелие II, Естественно—исторические основы луговодства. Москва, 1922.

PROF. K. REGEL'IS

Fontes Florae Lituanae—

Lietuvos floros šaltiniai

IV

1. Bibliographia botanica lituana — Lietuvos botaniška bibliografija.

1. Aleknavičius, St. Labiausia prasiplatinę valgomieji grybai. Mūsų girios VI, Nr. 12(38). Kaunas, 1934. Pusl. 629—639. 5. pieš.

Autorius aprašo kai kuriuos valgomuosius grybus Lietuvoje.

Es werden einige Speisepilze aus Litauen beschrieben.

2. **Besser, W. Bemerkungen über H-rn Professor Eichwalds „Naturhistorische Skizze" von Litauen, Wolhynien und Podolien". Beiblätter zur Allgemeinen Botanischen Zeitung. Regensburg 1832. 55 pusl.

Autorius duoda kritišką Eichvald'o botaniškos dalies veikalo įvertinimą, pataisydamas daug klaidų ir duodamas daug papildymų. Lietuva suprantama istorinėse ribose. Autorius duoda ir St. Gorskio paaiškinimus (pusl. 3—6) dėl išnaudojimo Eichwald'o Wolfgango surinktos medžiagos.

Der Verfasser gibt eine Kritik des botanischen Teiles von Eichwalds „Naturhistorische Skizze" mit Ergänzungen und Berichtigungen und einer Erklärung von St. Gorski.

3. Brundza, K. Indėlis Lietuvos erysiphacejų florai. Ž. Ū. Metraštis, 1935. 19 pusl., Deutsche Zusammenfassung.

Autorius duoda papildyti savo darbui (ž. Fontes III) *Erysiphaceae* grybelių sąrašą iš 9 rūšių ant 85 augalų maitintojų. Grybai surinkti neokupuotoje Lietuvoje.

Ein Verzeichnis von 9 *Erysiphaceaen* auf 85 Nährpflanzen, die in Litauen gefunden wurden.

4. Brundza, K. 1. Bandymai su Phytophtora infestans (Mont.) de Bary. 2. 1934 metais tyrinėtos pamidorų ligos. Žemės Ūkio Metraštis 1935, 17 pusl. su 5 pav. tekste. Engl. summary.

Bandymai padaryti Lietuvoje. Paminėti keli grybai augantieji ant pamidorų.

Erwähnt einige auf den Tomaten in Litauen gefundene parasitische und saprophytische Pilze.

5. ** Bucholtz, F. Nachträgliche Bemerkungen zur Verbreitung der Fungi hypogaei in Russland. Bull. Soc. Impér. Natur. Moscou XVIII, 1904. Pusl. 335—343.

Aprašomi *Tuber exiguum, Tuber nitidum, Elaphomyces variegatus, Hymenogaster Rehsteineri, H. citrina,* ir *Pomholix sapida,* surinktus Domaradskio (Dambrava?), buv. Kauno gubernijoje.

Erwähnt das Vorkommen einiger Hypogaeen im Gebiete des jetzigen Litauen.

6. ** Bucholtz, F. Zweiter Nachtrag zur Verbreitung der Hypogaeen in Russland. Bull. Soc. Impér. Moscou XXI, Moscou 1907. Pusl. 431—432.

Duodamas apibūdinimo raktas augantiems Rusijoje (tame skaičiuje ir dabartinės Lietuvos teritorija) požeminiems grybams.

Gibt einen Bestimmungsschlüssel für die in Russland vorkommenden *Hypogaei.*

7. Buszyński, J. Dubissa, główna rzeka w dawnem Księstwie Żmudzkiem, dziś gub. Kowieńskiej. Wilno 1871. 59 pusl. ir 1 žemėl.

Autorius kai kur mini Dubisos kranto augmeniją. Žemėlapyje pažymėti didesni miškų masivai.

Eine Beschreibung des Dubissa Flusses. Hie und da wird kurz die Vegetations decke erwähnt. Auf der Karte sind einige grössere Wälder eingezeichnet.

8. ** Coxe, W. Voyage en Pologne, Russie, Suède, Dannemark, etc. Traduit de l'anglais par M. P. H. Mallet. Genève 1786. 428 ir 382 pusl. Yra ir originalas anglų kalba. Puslapyje 95 autorius kalba apie Gardiną ir jo botanikos sodą.

Erwähnt den botanischen Garten in Gardinas (Grodno).

9. ** De Candolle, A. P. Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis. I—27, Parisiis 1822—1873.

Šiame pagrindiniame veikale aprašyti augalai rasti Lietuvoje. Pav., *Tragopogon brevirostre* var. *Lithuanicum* — „in sabulosis Lithuaniae".

Dies fundamentale Werk enthält einige Pflanzen die in Litauen vorkommen.

10. Drymmer, K. Wieczieczka botaniczna w północne okolice Augustowskiego. Wszechświat VI. Warszawa 1887. Pusl. 196—199 ir žemėlapis.

Autorius duoda savo kelionės (1885 ir 1886 m.) aprašymą dab. Šakių ir Vilkaviškio apskrityse su geografiniu šitų apskričių aprašymu ir kai kuriais daviniais augalijos atžvilgiu.

Enthält eine Beschreibung der vom Verfasser in den Jahren 1885 und 1886 in den jatzigen Kreisen Šakiai und Vilkaviškis gemachten Reise, mit einigen Angaben hinsichtlich der Vegetationsverhältnisse.

11. ** Drymmer, K. Dwie nowe dla Królewstwa Polskiego rośliny. (Geum strictum Ait i Peucedanum officinale L.). Wszechświat IX. Warszawa 1890. Pusl. 412.

Paminėti du nauji augalai, *Geum strictum* Ait. ir *Peucedanum officinale* L., kuriuos autorius rado savo ekskursijose 1885 ir 1886 m. Nemuno apylinkėse, ir neįdėtus į Rostafinskio Lenkijos Flora.

Erwähnt das Vorkommen von *Geum strictum* Ait. und *Peucedanum officinale* L. im Gebiete westlich von der Memel, die dem „Prodromus" Rostafinskis fehlen.

12. ** Goetz, R. A Grao (Carpinus Betulus L.) w północno-wschodniej Polsce, jego rozmieszczenie oraz udzioł w trworzeniu drzewostanów. Acta Soc. Bot. Poloniae IX, Warszawa, 1932, pusl. 301—351. 5 pieš. tekste. Deutsche Zusammenfassung.

Kalba apie skroblo išsiplatinimą Lenkijoje; minima ir išsiplatinimas neokupuotoje Lietuvoje, bet su klaidomis.

Bespricht das Vorkommen von *Carpinus Betulus* in Polen. Die Angaben über Litauen sind ungenau.

13. ** Gutwinski, R. Additamenta ad floram algarum Lithuaniae cognoscendam. La Nuova Notarisia, Padova, 1897, pusl. 2—7.

Sąrašas iš 45 dumblių rūšių iš Svyčio ežero dab. Lenkijoje, surinktų prof. Dybowski'o *(Chlorophyceae, Diatomeae, Desmidiaceae, Myxophyceae)*. Aprašyta viena nauja rūšis ir dvi naujos atmainos.

Ein Verzeichnis aus 45 im Switež See (jetzt in Polen) von Prof. Dybowski gesommelten Algen, darunter 1 neue Art und zwei Abarten.

14. ** Haussknecht, C. Monographie der Gattung Epilobium. Jena, 1884. VIII+318 pusl. 3 lent. ir 23 lent. su piešiniais.

Šioje monografijoje kai kur paminėta ir Lietuva.

In dieser Monographie wird hie und da Litauen erwähnt.

15. Hryniewiecki, B. Elodea canadensis. Wszechświat XVIII. Warszawa, 1899. Pusl. 655.

Autorius nurodo, kad *Elodea canadensis* auga Ginį upėje netoli Kauno.

Erwähnt das Vorkommen von *Elodea canadensis* in Ginia Flusse unweit Kaunas.

16. ** Jankowski, J. Kalendarz flory Wileńskiej. Dziennik Wileński V. Wilno, 1817. Pusl. 397—424.

Duoda sąrašą augalų, žydinčių Vilniaus apylinkėse sulig mėnesiais.

Gibt nach Monaten geordnet ein in der Umgebung von Vilnius blühenden Pflanzen.

17. Janušauskaitė-Lukavičienė, M. Apie aklimatizaciją. Mūsų Girios VII, 1935, pusl. 419—426. 2 pav. tekste.

Autorė kalba apie aklimatizaciją, duoda sąrašą iš 14 augalų rūšių, kuriuos galima be abejonės laikyti aklimatizavusiais Lietuvoje.

Enthält u. a. eine Aufzählung von Gehölzen die man in Litauen ohne Zweifel als akklimatisiert ansehen kann.

18. Kuprevičius, J. Basanavičiaus miškas-parkas. Tipologinis eskizas. Mūsų Girios V, Nr. 4 (24). Kaunas, 1933. Pusl. 278—382. 3 pav.

Autorius duoda Basanavičiaus miško greta Kauno aprašymą, ypač jo svarbiausių augalų asociacijas.

Es wird der Basanavičius Wald bei Kaunas in pflanzensoziologischer Hinsicht beschrieben.

19. Kuprevičius, J. Cypripedium Calceolus — retas Lietuvoje augalas. Kosmos XV. Kaunas, 1934. Pusl. 375. 1 pieš.

Nurodyta, kad *Cypripedium Calceolus* auga Kamšos miške arti Kauno ir išvardinti kiti augantieji čia augalai.

Beschreibt einen Standort von *Cypripedium Calceolus* bei Kaunas.

20. Kuprevičius, J. Apie užliejamus miškus upių slėniuose. Mūsų Girios VI, Nr. 11 (37). Kaunas, 1934. Pusl. 557—559. 1 fot.

Autorius aprašo užliejamą mišką Jesės slėnyje arti Kauno.

Der Verfasser beschreibt den Auenwald im Tale der Jesė bei Kaunas.

21. Kuprevičius, J. Žagarės parkas. Mūsų Girios VII, Nr. 1 (39). Kaunas, 1935. Pusl. 13—14.

Duoda trumpą įdomesnių Žagarės parko augalų sąrašą.

Gibt ein Verzeichnis einiger im Park von Žagarė angepflanzten interessanten Bäume.

22. Kuprevičius, J. Medžiaga Ukmergės apskričio florai tirti. Kosmos, 19 XVI. Kaunas, 1935, pusl. 247—251. 4 pav. tekste.

Autorius duoda augalų sąrašą iš 124 rūšių, kuriuos surinko Ukmergės apskrityje.

Ein Aufzählung von 124 Pflanzenarten aus dem Kreise Ukmergė in Litauen.

23. ** Lämmermayer, L. Hedera. Die Pflanzenareale. 2. Reihe, Heft 7. Jena, 1920. Pusl. 64—69. 4 lent.

Duotas *Hedera Helix* išsiplatinimo ribos dabartinės Lietuvos teritorijoje.

Betrifft u. a. die Verbreitungsgrenze von *Hedera Helix* im jetzigen Litauen.

24. ** Lefèvre, M. Monographie des espèces d'eau douce du genre Peridinium. Archives de Botanique II, Mémoire 5. Caen, 1928. 210 pusl. ir 6 lent. su 19 pieš.

Autorius savo monografijoje išnaudojo t. k. dumblių rinkinius iš Lietuvos, padarytus profesoriaus Regelio Metelių ežerų krašte.

Es werden einige Fundorte von Algen aus Litauen angeführt.

25. Lideikytė-Šopauskienė, A. Javai iš Lietuvos piliakalnių. Vyt. Didž. Univ. Mat.-Gamtos Fak. Darbai IX, Kaunas, 1935. (Scripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni III), pusl. 39—55, 1 lent. su pav. Deutsche Zusammnf.

Tiria javų grūdus iš sekančių piliakalnių; Apuolė, Veliuona, Velykuškiai, Gabrieliškiai.

Ein Untersuchung der Getreidereste aus einigen Burgbergen im nördlichen Litauen.

26. **Lingelsheim. Al. und Schröder, B. Hildebandia rivulare (Liebmann) Bréb und Pseudochatransia chalybaea (Lyngb.) Brand aus dem Gouvernement Suwalki. Ber. Deutsch. Bot. Ges. 36, 1918. Pusl. 271—276. 2 pieš. tekste.

Autoriai nurodo, kad dumbliai *Hildebrandia rivularia* ir *Pseudochatransia chalybaea* auga upėje, kuri išteka iš ežero Mažoji Uta buv. Suvalkų gubernijoje, t. y. dabartinėje okupuotoje Lietuvoje.

Es wird auf das Vorkommen zweier Rotalgen im Gebiete des frűheren Gouvernements Suwalki hingewiesen.

27. Minkevičius, A. Laumių šluotos. Mūsų Girios VII, Kaunas, 1935, pusl. 201—206, 2 pav.

Autorius mini grybus, kurie iššaukia Lietuvoje laumių šluotas.

Es werden die Hexenbesen bildenden Pilze in Litauen erwähnt.

28. Minkevičius, A. Svarbesniosios augalų ligos V. D. U. Botanikos Sode 1932—1934. V. D. U. Matem.-Gamtos Fak. Darbai IX, 1, Kaunas, 1935. (Scripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni III). Pusl. 57—68. Deutsche Zusammenfassung.

Duoda aprašymą įdomesnių parazitinių grybų ligų ant įvairių augalų auginamų Botanikos Sode.

Gibt ein Verzeichnis der bemerkenswerteren Pilzkrankheiten auf Zierpflanzen und Bäumen im Botanischen Garten in Kaunas.

29. Minkevičius, A. Pradmenys Lietuvos samanų florai tirti II. V. D. U. Matem.-Gamtos Fak. Darbai IX, Kaunas, 1935. (Scripta Horti Botan. Univ. Vytauti Magni). Pusl. 69—85. Deutsche Zusammenfassung.

Sąrašas 102 samanų rūšių augančių Lietuvoje, jų tarpe visa eilė naujų Lietuvos florai.

Ein Verzeichnis aus 102 Arten Moosen aus Litauen, darunter eine Reihe fűr Litauen neue Arten und Abarten.

30. Natkevičaitė, M. Gebenė lipikė (Hedera Helix L.). Mūsų Girios VII, Nr. 2 (40). Kaunas, 19v5. Pusl. 73—75.

Autorė nurodo kai kurias naujas Lietuvoje gebenės augimo vietas.

Enthält einige neue Fundorte für *Hedera Helix* in Litauen.

31. ** [Oranowski] Орановскій, A. Матеріалы для географіи и статистики Россіи — Курляндская губ. С. Петербургъ 1862. VIII + 486 pusl., 44 priedų ir 1 žemėl.

Pasiremdamas kitais veikalais, autorius pusl. 118—133 aprašo buv. Kurliandijos gubernijos augmeniją, o pusl. 213—272 kalbama apie žemės ūkį ir miškininkystę. Veikalas liečia tiktai kai kurias Lietuvos dalis, kurios anksčiau priklausė Kurliandijos gubernijai.

32. ** Paczoski, J. Zielnik Giliberta. Wszechświat XII. Warszawa, 1893. Pusl. 811—812.

Autorius nurodo, kad žinomo botaniko Žiliberto herbarijumas randasi Kiejevo Universiteto botanikos kabinete ir kad jame galima rasti daugybę klaidų augalų apibūdinimuose.

Es wird darauf hingewiesen, dass Giliberts Herbarium sich im botanischen Institute der Universität Kiew befindet und dass in den Pflanzenbestimmungen eine Reihe Ungenauigkeiten zu finden sind.

33. ** Raciborski, M. Su alcune desmidiacee lituane. Notarisia, 1889. Pusl. 659—663.

Autorius duoda sąrašą iš 48 rūšių *Desmidiaceae* dumblių, tarp kurių yra naujų rūšių ir atmainų. Dumbliai surinkti J. Jundzilo dabartinėje okupuotoje Lietuvoje.

Eine Aufzählung von 48 *Desmideaceen,* darunter einige neue Arten und Varietäten, aus dem Wilna Gebiete. Die Algen sind von J. Jundziłł gesamelt worden.

34. Rauktys, J. Pušies pintis (Trametes Pini L.). Mūsų Girios, Nr. 6 (26). Kaunas, 1933. Pusl. 470—472, 1 pav.

Nurodyta pušies pintis (*Trametes pini* L.) iš Punios šilo.

Erwähnt wird das Vorkommen von *Trametes pini* im Walde von Punia.

35. Rauktys, J. Kokie medžiai, krūmai bei puskrūmiai tinka mūsų kraštui puošti. Mūsų Girios V, Nr. 2 (22); Nr. 3 (23); Nr. 4 (24). Kaunas, 1933. Pusl. 107—111; 189—195; 273—277.

Pasiremdamas literatūros duomenimis, autorius duoda kultūrinių medžių, krūmų ir pusiaukrūmių sąrašą, kurie auga arba galėtų augti Lietuvoje.

Ein Verzeichnis der in Litauen geeigneten Ziergehölze.

36. Rauktys, J. Die Verbreitungsgrenze der Weissbuche (Carpinus Betulus L.) in Litauen. Mitt. Deutsche Dendrol. Ges. 46. Berlin und Dortmund, 1934. Pusl. 25—31. 1 fot. ir 1 žemėl.

Santrauka lietuvių kalba parašyto straipsnio.

Eine Zusammenfassung des gleichnamigen Aufsatzes in litauischer Sprache. Gibt auf der Karte die Verbreitungsgrenze von *Carpinus Betulus* L.

37. Reinthal, W. Einige Bemerkungen über das Vorkommen der Alchemilla Arten in Litauen. Annales Soc. Rebus Naturae Invest. Univers. Tart. XLI (1—2), Tartu, 1934. Pusl. 193—198.

Autorius duoda 10 *Alchemilla* rūšių sąrašą su jų augimo vietų nurodymu. Be to, aprašyta nauja atmaina — var. *adpressifolia* W. Reint.

Der Verfasser gibt eine Aufzählung mit Fundorten von 10 *Alchemilla* Arten in Litauen. Neu wird die var. *adpressifolia* W. Reint. beschrieben.

38. ** Regel, C. Über Lathyrus maritimus (L.) Bigelow. Repert. spec. nov. regni vegetabilis XXXVIII, 1—5. Berlin, 1935, pusl. 56—59.

Minimas *Lathyrus maritimus* (L.) Bigelow subspec. *glabrum* (Ser.) C. Rgl. Lietuvoje.

Erwähnt das Vorkommen von *Lathyrus maritimus* (L.) subspec. *glabrum* (Ser.) C. Rgl. in Litauen.

39. Regelis, K. Fontes Florae lituanae — Lietuvos floros šaltiniai. V. D. U. Mat.-Gamtos Fak. Darbai IX, Kaunas, 1935. (Scripta Horti Bot. Univ. Vyt. Magni III). Pusl. 87—128.

Pirmoje straipsnio dalyje autorius duoda bibliografijos sąrašą iš 92 numerių, liečantį Lietuvos florą, antroje dalyje duodamas dviejų Lietuvos floros fascikulų schedae, trečioje dalyje duodamas įdomesnių augalų sąrašas iš 82 numerių.

Der erste Teil enthält ein bibliographisches Verzeichnis Flora Litauens aus 92 Nummern, der zweite Teil enthält die

Schedae zu zwei Fascikeln der Floraxsiccata lituana, Teil 3 enthält ein Verzeichnis interessanterer Pflanzen der litauischen Flora aus 82 Nummern.

40. Regel, C. et Šataitė, V. Le spectre phénologique d'une prairie en Lithuanie. Acta Phaenologica III, Nr. 3. La Haye 1934. Pusl. 10, 1 lent.

Duotas fenologinis spektras pievos V. D. U. botanikos sode su augalų sąrašu.

Enthält das phaenologische Spektrum von einer Wiese bei Kaunas mit Pflanzenverzeichnis.

41. [Samborski] Самборскій, Т. Климатъ Ковенской губерніи. Пам. Кн. Ковенской губ. 1863. Pusl. 47 — 60. Ковно, 1863.

Duota klimato veikimo apžvalga ir jo reikšmė žemės ūkyje, sodininkystėje ir miškininkystėje buv. Kauno gubernijoje. Pažymėti kai kurie augalai.

Es werden einige wilde und angebaute Pflanzen im frühe-ren Gouv. Kowno aufgezählt.

42. Vailionis, L. Lietuvos beržų rėta. Vyt. Didž. Un. Matem.-Gamtos Fak. Darbai IV, Kaunas, 1935 (Vyt. Didž. Bot. Sodo raštai — Scripta Horti Botan. Univ. Vyt. Magni III). 36 pusl., 3 lent. su pav. Mit deutscher Zussammenf.

Autorius tiria beržų rėtos Lietuvoje priežastį.

Untersucht die Wisakrankheit an den Birken in Litauen.

43. Vilkaitis, V. Truputis medžiagos Lietuvos desmidiacėjų florai. Žemės Ūkio Akademijos Metraštis. Kaunas, 1924—1926. Pusl. 301—306.

Autorius duoda sąrašą iš 55 desmidiacėjų rūšių, kurias jis rado įvairiuose Lietuvos durpynuose Ežerėtyje, Kamanuose, Tyruliuose, Sulinkiuose ir Buveinių ežerėlyje Tauragės apskrityje.

Der Verfasser gibt ein Verzeichnis von 55 in Litauen gefundenen *Desmidiaceen.*

44. Vilkaitis, V. Kai kas botanikos pamokoms ir darbams. Švietimo Darbas. Kaunas, 1935. Nr. 1. Pusl. 3—11, 7 pieš.

Paminėti kai kurie dumbliai iš Lietuvos.

Erwähnt einige Algen aus Litauen.

45. ** Wiśniewski, T. Mchy A. J. Żmudy w zbiorach Muzeum Fizjograficznego Polskiej Akademji Umiejętności, Część L. Zielnik Główny. Spraw. Kom. fizjogr. Polsk. Akad. Umiej. LXVIII. Kraków, 1924. Pusl. 39—63.

Paminėtos kai kurios sąmanos iš Žemaitijos.

Es werden einige Moose aus Žemaiten erwähnt.

46. ** Zāmelis, A. Key to the East Baltic Species of Alchemilla. Acta Horti Botanici Universitatis Latviensis VIII, 1933. Pusl. 113—126.

Raktas Lietuvoje augančioms *Alchemilla* rūšims apibūdinti, į kurį įeina ir rastos Lietuvoje (iki 1935 m.) *Alchemilla* rūšys.

Ein Bestimmungsschlűssel für die in Litauen wachsenden *Alchemilla Arten,* der auch die in Litauen (bis 1935) gefundenen *Alchemilla* Arten enthält).

47. Žvironaitė, V. Vyžuonio miškas. Kosmos XV. Kaunas, 1934. Pusl. 305—375. 1 žemėl. tekste. Mitt deutscher Zusammenfassung.

Autorė duoda visai modernišką fitosociologinę Vyžuonio miško monografiją. I-me veikalo skyriuje duodama miško geografinis ir geologinis aprašymas, meteorologiniai duomenys ir tyrinėjimo metodika. II-me skyriuje aprašomos pušynų asociacijos (Pineta). III-ame eglynų (Piceeta) asociacijos, IV-ame lapuotų miškų asociacijos, V-ame durpynai, VI-ame pievos, VII-ame ežerų krantų augmenija, VIII-ame skyriuje autorė aprašo biotinių faktorių veikimo įtaką, o IX-ame duoda trumpą sukcesijų apžvalgą. 15 tabelėse duota asociacijų floristinis sąstatas ,darbo gale pridutas sąrašas iš 13 surastų miške *Lichenes,* 13 *Bryophyta,* 16 *Pteridophyta,* ir 230 *Phanerogamae.*

Die Verfasserin gibt eine ausfűhrliche moderne phytosoziologische Beschreibung des Waldes von Vyžuonis (Kreis Utena) mit zahlreichen Tabellen und einem Pflanzenverzeichnis aus 13 *Lichenes,* 13 *Bryophyta,* 6 *Pteridophyta* und 230 *Phanerogamen.*

2. Herbaria.

Schedae ad Floram Exsiccatam Lituanam. Spermatophyta et Pteridophyta. Fasc. II — V. Nr. 21—100.

Edidit: C. Regel.

21. Equisetum limosum L. var. verticillatum Döll.

E. l. L. var. *v.* Döll Holmb. Skand. Flora pag. 41.
E. l. L. Szafer, Flora Polska I, pag. 32.
E. heleocharis Ehrh. β *fluviatilis* L. Syr. Flora Mosqu. I, pag. 53; *E h.* Ehrh. *f. H.* Flora USSR vol. I, pag. 108.
In stagno. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
7. VI. 1934. det. C. Regel.

22. Corynephorus canescens (L.) PB.

C. c. (L.) P. B. Holmb. Skand. Flora pag. 164; Szafer, Flora Polska I, pag. 290.
C. c. (Bernh) P. B. Flora USSR II, pag. 241.
Klaipėda — Smiltinė (Memel — Sandkrug), in arenosis ripae litoris maris. leg. P. Snarskis.
30. VI. 1934. det. C. Regel.

23. Melica nutans L.

M. n. Jundz. Op. Rośl., pag. 47.
M. n. L. Holmb. Skand. Fl. pag. 188; Szafer, Fl. Polska I, pag. 300; Fl. USSR II, pag. 351. leg. C. Regel.
15. VI. 1932. det. C. Regel.

24. Briza medium L.

B. m. Jundz. Op. Rośl., pag. 47.
B. m. L. Holmb. Skand. Flora, pag. 194; Szafer, Flora Polska I, pag. 324; Flora USSR II, pag. 357.
B. m. L. α *typica* A. et G. Syr. Flora Mosqu. I, pag. 142.
In prato. Freda prope Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
25. VI. 1932. det. C. Regel.

25. Poa nemoralis L.
P. n. Jundz. Op. Rośl., pag. 45.
P. n. L. *var. vulgaris* Gaud, Szafer, Flora Polska I, pag. 317.
P. n. L. Flora USSR II, pag. 400.
In silva, Freda prope, Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
25. VI. 1933. det. C. Regel.

26. Festuca polesica Zap.
F. p. Zap. Consp. Florae Gal. I, pag. 62; Holmb. Skand. Flora, pag. 235; Flora USSR II, pag. 508; Szafer, Flora Polska I, pag. 333.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
17. VI. 1934. leg. C. Regel.

27. Festuca arenaria Fr.
F. a. Osbeck ex Retz, Flora USSR II, pag. 520.
F. rubra L. f. *arenaria* (Osb.) Holmb. Skand. Flora, pag. 236; var. a. Fries Szafer, Flora Polska I, pag. 336.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
14. VI. 1934. det. C. Regel.

28. Elymus arenarius. L.
E. a. Jundz. Op. Rośl., pag. 43.
E. a. L. Holmb. Skand. Flora, pag. 286; Szafer, Flora Polska I, pag. 363; Flora USSR II, pag. 695.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis litoris maris.
leg. P. Snarskis.
18. VI. 1934. det. C. Regel.

29. Carex intermedia Good.
C. i. Good. Szafer Flora Polska I, pag. 186; Kükenthal, Cyp. — Car., pag. 136.
C. disticha. Huds. Hegi Flora II, pag. 62.
In prato paludoso. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
3. VI. 1934. det. C. Regel.

30. Carex arenaria L.
C. a. L. Kűkent. Cyp. — Car., pag. 137; Szafer, Flora Polska I, pag. 185.

Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
31. VI. 1934. det. C. Regel.

31. Carex praecox Schreb.
C. p. Schreb. Kük. Cyp. — Car., pag. 129.
C. ligerica J. Gay. Szafer, Flora Polska I, pag. 186.
In arenosis prope Nemunas, prope Kaunas.
leg. C. Melamedaitė.
10. VI. 1934. det. C. Regel.

32. Carex vulpina L.
C. v. Jundz. Op. Rošl., pag. 403.
C. v. L. Szafer, Flora Polska I, pag. 188; Schinz Flora Schweiz I, pag. 104.
Freda prope, Kaunas. leg. C. Regel.
14. V. 1934. det. C. Regel.

33. Carex limosa L.
C. l. Jundz. Op. Rośl., pag. 409.
C. l. L. Kűk. Cyp. — Car., pag. 504; Szafer, Flora Polska I, pag. 217.
In Sphagneto Ežerėtis, distr. Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
10. VI. 1932. det. C. Regel.

34. Carex vesicaria L.
C. v. Jundz. Op. Rośl., pag. 410.
C. v. L., Szafer, Flora Polska I, pag. 227; Kük. Cyp. — Car., pag. 725.
In palude. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
12. V. 1934. det. C. Regel.

35. Carex elata All.
C. e. All., Schinz Fl. Schweiz I, pag. 109.
C. Hudsonii A., Benett Kűk. Cyp.—Car., pag. 330; Szafer, Flora Polska I, pag. 204;
C. stricta Jundz. Op. Rošl., pag. 407.
In paludosis. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
12. VI. 1934. det. C. Regel.

36. Allium ursinum L.
A. u. Jundz. Op. Rošl., pag. 139.
A. u. L., Szafer, Flora Polska I, pag. 120.
In palude silvestri prope rivulum.
In silva prope Prienai. leg. C. Regel.
9. VI. 1934. det. C. Regel.

37. Majanthemum bifolium (L.) DC.
M. b. Jundz. Opis. Rośl., pag. 64.
M. b. (L.). DC. Szafer, Flora Polska I, pag. 138.
Babtai distr. Kaunas. In silva. leg. C. Regel.
16. V. 1933. det. C. Regel.

38. Herminium Monorchis (L.) R. Br.
H. m. R.Br. Szafer, Flora Polska I, pag. 383; S'y'r. Flora Mosqu. I, pag. 261.
H. M. Jundz. Op. Rośl., pag. 385.
In prato humido in ripa fluminis Nemunas prope pagum.
Gastilionai, prope Kaunas. leg. C. Regel.
26. VI. 1934. det. C. Regel.

39. Epipactis rubiginosa Gaud.
E. r. Gaud. Szafer, Flora Polska I, pag. 388,
E. microphylla Jundz. Op. Rośl., pag. 386.
E. atropurpurea Rafin. Hegi Flora Mitteleu. II, pag. 376.
Klaipėda — Melneragė, (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
28. VI. 1934. det. C. Regel.

40. Rumexconfertus. Willd. var. denudatus Zapal.
R. c. Willd. a. *denudatus* Zapal. Consp. Florae Gal. II, pag. 102; Syr. Flora Mosqu. IV, pag. 52.
In ruderatis. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
16. VI. 1934. det. C. Regel.

Planta ad formam a Zapalowicz in Galicia descriptam adest, callo perigonio fructifero phyllis destituta. Praeterea foliis acutioribus a forma typica distinguitur et ad *Rumicem aquaticum* pertinet. Forsitan est nova *Rumicis conferti* occi-

dentalis subspecies, adhunc in Galicia, in regione mosquensi et in Lituania lecta. In Sibiria occidentali forma typica esse crescere vide tur, Vide K r y l o w, Flora IV, pag. 822.

41. R u m e x t h y r s i f l o r u s F i n g.
R. th. Fing. S z a f e r, Flora Polska II, pag. 76.
R. haplorhizus Czern. R e g e l. Acta Florae Ross. II, pag. 136.
In pratis flumisi Nevėžis.
Didvyriai prope Raudondvaris, distr. Kaunas.
leg. C. Regel.
25. VI. 1926. det. C. Regel.

42. T h e s i u m e b r a c t e u m H a y n e.
Th. e. J u n d z. Op. Rośl., pag. 106.
Th. e. L. S z a f e r, Flora Polska II, pag. 59; S y r. Flora Mosqu. II, pag. 58.
In Calluneto. Karmėlava prope Kaunas. leg. C. Regel.
6. V. 1934. det. C. Regel.

43. A s a r u m e u r o p a e u m L.
A. eu. J u n d z. Op. Rośl., pag. 190.
A. eu. L. S z a f e r, Flora Polska III, pag. 4.
leg. C. Melamedaitė.
5. VII. 1932. det. C. Regel.

44. V i s c a r i a v u l g a r i s R o e h l i n g.
V. v. Roehling, S z a f e r, Flora Polska II, pag. 178.
V. purpurea Wimmer R u p r. Flor. Ingr., pag. 164.
Lychnis Viscaria J u n d z. Op. Rośl. pag. 186.
In decliviis siccis.
Kleboniškės, distr. Kaunas. leg. C. Regel.
24. V. 1934. det. C. Regel.

45. S i l e n e O t i t e s (L.) W i b e l.
S. O. (L.) Wibel H e g i Flora Mitteleu. III, pag. 290.
S. O. Sm., S z a f e r, Flora Polska II, pag. 194.
S. O. (L.) Sm., S y r. Flora Mosqu. II, pag. 103.
S. O. J u n d z. Op. Rośl., pag. 183.
Klaipėda — Smiltinė (Memel), leg. P. Snarskis.
22. VI. 1934. det. C. Regel.

46. Gypsophila paniculata L.
G. p. Jundz. Op. Rośl., pag. 173.
G. p. L., Szafer, Flora Polska II, pag. 174.
Klaipėda — Smiltinė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
23. VI. 1934. det. C. Regel.

47. Cerastium arvense L.
C. a. L. Syr. Flora Mosqu. II, pag. 127; Szafer, Flora Polska II, pag. 219. Murb. Bot. Not. 1898, pag. 244.
C. a. Jundz. Op. Rośl., pag. 185.
C. a. L. *subspec. arvum* (Schur) Corr. Hegi, Flora Mitteleu. III, pag. 374.
leg. C. Regel.
5. VI. 1934. det. C. Regel.

48. Stellaria holostea L.
St. h. Jundz. Op. Rośl., pag. 181.
St. h. L. Murbeck Bot. Not. 1899, pag. 202; Szafer, Flora Polska II, pag. 211.
In silva frondosa prope Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
2. VI. 1933. det. C. Regel.

49. Minuartia peploides (L.) Hiern subspec. latifolia (Fenzl) Mattf.
M. p. (L.) Hiern subspec. *latifolia* (Fenzl) Mattf. var. *typica* (Will) Lam. Mattf. Enum. gen. *Minuartia* 1922, pag. 27.
Honkeneya peploides Ehrh., Szafer, Flora Polska II, pag. 228.
Halianthus peploides Ehrh. Schmalh. Flora Ross. I, pag. 153.
Ammodenia peploides Rupr. Flora Ingr., pag. 186.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis ripae maris.
leg. P. Snarskis.
3. V. 1934. det. C. Regel.

50. Thalictrum minus L. subspec. saxatile (DC) Schinz et Keller.
Th. m. L. subspec. *s.* (DC) Schinz et Keller Fl. Schweiz, pag. 270.

Th. m. L. *virens* Rgl. Bull. Soc. Bot. Nat. Mosquou 1861, pag. 21 et Syr. Flora Mosqu. I, pag. 145.
Th. saxatile Schleich D C. Prodr. I, pag. 13.
Th. minus L., Szafer, Flora Polska III, pag. 64; Schmalh. Flora Ross. I, pag. 5.
In pratis prope flumen Nevėžis.
Didvyriai prope Raudondvaris, distr. Kaunas.
leg. C. Regel.
25. VI. 1934. det. C. Regel.

51. Ranunculus lanuginosus L.
R. l. Jundz. Op. Rośl., pag. 222.
R. l. L. Szafer, Flora Polska III, pag. 55.
leg. C. Regel.
10. VI. 1934. det. C. Regel.

In silva frondosa. Freda prope Kaunas.

52. Corydalis solida (L.) Sm.
C. s. (L.) Sm. Szafer, Flora Polska III, pag. 88.
C. s. (L.) Sm. Syr. Fl. Mosqu. II, pag. 167.
Freda prope Kaunas, in silva frondosa. leg. C. Regel.
17. V. 1934. det. C. Regel.

53. Cardaminopsis arenosa (L.) Hayek.
C. a. (L.) Hayek Hegi, Flora Mitteleu. IV, pag. 421.
Arabis arenosa Scop. *typica.* Szafer, Flora Polska III, p. 162.
A. a. Jundz. Op. Rośl., pag. 268.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
11. V. 1934. det. C. Regel.

54. Viola tricolor L. subspec. vulgaris (Koch) Oborny var. maritima Schweigg.
V. t. L. subsp. *v.* (Koch) Oborny var. *m.* Schweigg, Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 603.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
15. V. 1934. det. C. Regel.

55. Ribes nigrum L.
R. n. Jundz. Op. Roślin, pag. 105.

Pažaislis, prope Kaunas. In insula arenosa fluminis Nemunas.
leg. C Regel.
10. V. 1934. det. C. Regel.

56. Filipendula Hexapetala Gilib.
F. H. Gilib. Schmalh. Flora Ross. I, pag. 317. .
Spiraea Filipendula Jundz. Op. Rośl., pag. 196.
In pratis prope flumen Nevėžis.
Raudondvaris prope Kaunas. leg. C. Regel.
20. VI. 1932. det. C. Regel.

57. Geum intermedium Ehrh.
G. rivale L. *urbanum* L.
G. i. Ehrh. Syr. Flora Mosqu. II, pag. 270.
In prato in Horto Botanico. leg. C. Regel.
28. V. 1934. det. C. Regel.

58. Ononis hircina Jacquin.
O. h. Jacquin Syr. Flora Mosqu. II, 288.
O. spinosa L. subspec. *h.* (Jacquin als Art) Gams Hegi Flora Mitteleu. IV, pag. 1224.
Ononis arvensis Jundz. Op. Rośl., pag. 293.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
12. VI. 1934. det. C. Regel.

59. Astragalus arenarius L. var. sabulosus Bluff.
A. a. L. var. *s.* Bluff Hegi Flora Mitteleu. IV, pag. 1428.
A a. Jundz. Opis. Rośl., pag. 317;
A. a. L. Syr. Flora Mosqu. II, pag. 305.
Klaipėda — Smiltinė (Memel), in arenosis litoris maris.
leg. P. Snarskis.
16. VI. 1934. det. P. Snarskis.

60. Coronilla varia L.
C. v. Jundz. Op. Roślin, pag. 319.
C. v. L. Syr. Flora Mosqu. II, pag. 306.
C. v. L. var. *typica* Becq. Hegi Flora Mitteleu. IV, pag. 1474.
In prato sicco prope flumen Nemunas. Prope pagum Gastilionai prope Kaunas. leg. C. Regel.
26. VI. 1934. det. C. Regel.

61. Vicia Sepium L.
V. S. Jundz. Op. Rośl., pag. 310.
V. S. L. f. *vulgaris* Gaudin Hegi Flora Mittel. IV, pag. 1539.
In prato. Freda prope Kaunas. leg. C.Regel.
19. V. 34. det. C. Regel.

62. Polygala comosa Schkuhr.
P. vulgaris L. II subspec. *comosa* var. *stricta* Chodat Monogr. Polyg. 1913, pag. 453.
In prato sicco. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
19. V. 34. det. C. Regel.

63. Heracleum sibiricum L.
H. s. L. *typicum* Kauffm. Syr. Fl. Mosqu. II, pag. 419.
H. Sphondylium L. subsp. *s.* (L.) Asch. et Graebn. var. *eu-Sibiricum* Thellung f. *latifolium* (DC) Wohlf. Hegi Fl. V, pag. 1434.
In pratis fluminis Nevėžis prope Raudondvaris, distr. Kaunas.
leg. C. Regel.
4. VI. 1934. det. C. Regel.

64. Carum Carvi L.
C. C. Jundz. Op. Roślin, pag. 112.
In pratis. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
10. VI. 1933. det. C. Regel.

65. Pirola rotundifolia (L.) Fernald.
P. r. Jundz. Op. Rośl., pag. 171.
P. r. (L.) Fernald subspec. *r.* (L.) H. Andr., Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 1587.
In Piceeto prope Birštonas, distr. Alytus. leg. C. Regel.
3. VI. 1934. det. C. Regel.

66. Ledum palustre L.
L. p. Jundz. Op. Rośl., pag. 170.
In Pineto sphagnoso, Ežerėtis, distr. Kaunas.
det. C. Regel.
10. VI. 1932. leg. C. Melamedaitė.

67. Adromeda polifolia L.
A. p. Jundz. Op. Rošl, pag. 170.
In sphagneto, Ežerėtis, distr. Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
10. VI. 1932. det. C. Regel.

68. Vaccinium Vitis Idaea L.
V. V. I. Jundz. Op. Rośl., pag. 158.
In Pineto, Ežerėtis, distr. Kaunas. leg. C. Regel.
10. VI. 1932. det. C. Regel.

69. Vaccinium uliginosum L.
V. u. Jundz. Op. Rośl., pag. 158.
In Pineto sphagnoso; Ežerėtis prope Kaunas.
leg. C. Melamedaitė.
10. VI. 1932. det. C. Regel.

70. Primula veris L. em Huds.
P. v. L. em. Huds. subspec. *genuina* (Pax) Lűdi var. *typica* Pax Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 1751.
P. v. Jundz. Op. Rośl., pag. 87.
P. v. (L. excl. var, β et γ) Huds. Syr. Flora Mosqu. III, pag. 28.
leg. C. Melamedaitė.
2. VI. 1933. det. C. Regel.

71. Primula farinosa L.
P. f. Jundz. Op. Rośl., pag. 87.
P. f. L. subsp. *eufarinosa* Pax var. *genuina* Pax. Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 1756.
In pratis turfosis inter Palanga et Šventoji.
leg. A. Minkevičius.
20. V. 1934. det. C. Regel.

72. Lysimachia thyrsiflora L.
L. th. Jundz. Op. Rośl., pag. 86.
Naumburgia guttata Moench. Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 23.
In stagno. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
7. VI. 1934. det. C. Regel.

73. Veronica Chamaedrys L.
V. Ch. Jundz. Op. Rośl., pag. 7.

V. Ch. L. Syr. Flora Mosqu. III, pag. 146.
In pratis. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
5. VI. 1934. det. C. Regel.

74. Veronica longifolia L.

V. l. Jundz. Op. Rośl., pag. 5.
V. l. L. f. *cordifolia* Wallr Hegi Fl. Mitteleu. VI, pag. 45.
V. l. L. α *vulgaris* Koch Taschenb. 1881, pag. 359.
V. l. L. β *pubescens* Kauffm. Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 152.
In pratis fluminis Nevėžis.
Raudondvaris prope Kaunas. leg. C. Regel.
4. VI. 1934. det. C. Regel.

75. Linaria odora Shav.

Klaipėda — Smiltinė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
29. V. 1934. det. C. Regel.

76. Melampyrum nemorosum L. L. subsp. nemorosum Beauverd var. latifolium N'eilreich.

M. n. L. subsp. *n.* B. var. ε *l.* Neilreich Beauverd Mon. Mel., pag. 558.
M. n. Jundz. Op. Rośl., pag. 248.
In silva frondosa prope Kaunas. leg. C. Regel.
VII. 1934. det. C. Regel.

77. Adoxa Moschatellina L.

A. M. Jundz. Op. Rośl., pag. 165.
Freda prope Kaunas in silva frondosa. leg. C. Regel.
5. V. 1934. det. C. Regel.

78. Asperula odorata L.

A. o. Jundz. Op. Rośl., pag. 59.
A. o. L. Syr. Flora Mosqu. III, pag. 187.
A. o. L. var. *latifolia* Marss. Hegi VI, pag. 202.
In silva. Freda prope Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
10. VI. 1932. det. C. Regel.

79. Campanula patula L.
C. p. Jundz. Op. Rośl., pag. 98.
C. p. L. Syr. Flora Mosqu. III, pag. 225.
In pratis. Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
20. VI. 1934. det. C. Regel.

80. Centaurea rhenana Boreau.
C. rhenana = *maculosa* Boreau Nym. Consp., pag. 426.
C. maculosa Lam. subspec. *rh.* (Boreau) Gugler Hegi Flora Mitteleu. VI, pag. 970.
C. maculosa Lam. Schmalh. Flora Ross. II, pag. 128.
C. paniculata Jundz. Op. Rośl., pag. 337.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare, inter Salix depressioides. leg. P. Snarskis.
6. VIII. 1934. det. C. Regel.

81. Anthemis tinctoria L.
A. t. L. Syr. Fl. Mosqu. III, pag. 260.
A. t. Jundz. Op. Rośl., pag. 363.
Inn agro. Freda prope Kaunas. leg. C. Melamedaitė.
25. VI. 1932. det. C. Regel.

82. Tragopogon brevirostris DC.
T. b. DC. Hegi Flora Mitteleu. VI, pag. 1043.
T. b. DC *floecosus* Waldst. et Kit. (spec.) Schmalh. Flora Ross. II, pag. 147.
T. f. Jundz. Op. Rośl., pag. 374.
Klaipėda — Smiltinė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
6. VI. 1934. det. C. Regel.

83. Tragopogon orientalis L. var. revolutus Bisch.
Tr. o. L. α *revolutus* Bisch. Syr. Flora Mosqu. III, pag. 326.
Tr. undulatus Jundz. Op. Rośl., pag. 375.
Tr. pratensis L. subspec. *O.* (L.) Vollmann var. *revolutus* Schweigg. Hegi Flora Mitteleu. VI, pag. 1050.
In pratis prope flumen Nevėžis.
Raudondvaris prope Kaunas. leg. C. Regel.
4. VI. 1934. det. C. Regel.

84. Hieracium umbellatum L. var. dunense Reyn.
H. u. L. var. *d.* Reyn, Hegi Flora Miteleu. VI, pag. 1339.
Klaipėda — Melneragė (Memel), in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
4. VIII. 1934. det. C. Regel.

85. Ajuga genevensis L.
A. g. Jundz. Op. Rośl., pag. 235.
A. g. L. var. *elatior* (Fries) Briquet Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 2544.
A. g. L. α *elatior* Fries Syr. Flora Mosqu. III, pag. 115.
leg. C. Regel.
24. V. 1934. det. C. Regel.

86. Salvia pratensis L. subsp. vulgaris (Rchb) Briquet var. vulgaris Rchb f. rubicunda (Wenderoth) Voss-Vilmorin.
S. p. L. subspec. *v.* (Rchb.) Briquet var. *v.* Rchb. f. *r.* (Wenderoth) Voss-Vilmorin Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 2499.
In prate fluminis Nevėžis, prope Raudondvaris distr. Kaunas.
leg. C. Regel.
20. VI. 1933. det. C. Regel.

87. Lamium maculatum L.
L. m. Jundž. Op. Rośl. pag. 240.
L. m. L. var. *nemorale* Rchb. subv. *vulgare* Duftschmidt Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 2449.
In silva frondosa,
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
5. V. 1934. det. C. Regel.

88. Lathyrus maritimus (L.) Bigelow subsp. glabrum (Ser.) C. Rgl.
L. m. (L.) Bigelow subsp. g. (Ser.) S. Rgl. Fedde Rep. spec. nev. XXXVIII pag. 56.
L. m. Bigelow Schmalh. Flora Mosqu. I, pag. 303.
Klaipėda—Smiltainė (Memel) in arenosis prope mare.
leg. P. Snarskis.
2. VI. 1934. det. C. Regel.

89. Prunus padus L.

P. P. L. var. typica Koehne. Hegi Flora Mitteleu. IV.
P. P. L. S'y'r. Flora Mosqu. II, pag. 282 et Schmalh. Flora I, pag. 314.
P. P. Jundz. Op. Rośl. pag. 195.
In fruticetis.
Freda prope Kaunas. leg. M. Lukavičienė.
21. V. 1935. det. C. Regel.

90. Gagea lutea Ker.

G. l. Ker. Szafer Flora Polska, II pag. 126.
Ornithogalum luteum Jundz. Opis Rośl. pag. 142.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
6. V, 1935. det. C. Regel.

91. Anemone nem'o'rosa L.

A. n. L. Szafer Flora Polska III, pag. 39.
A. n. Jundz. Op. Rośl. pag. 224.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
2. V. 1915. det. C. Regel.

92. Anemone ranunculoides L.

A. r. L. Szafer Flora Polska III, pag. 34.
A. r. Jundz. Op. Rośl. pag. 224.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
2. V. 1935. det. C. Regel.

93. Pulmonaria officînalis L. subspec. obscura (Dumont) Murb.

P. o. L. subspec. *o.* (Dumont) Murb. Hegi Flora Mitteleu, V, pag. 2215.
P. o. Jundz. Op. Rośl. pag. 79.
P. o. L. α obscura Dumont Syr. Flora Mosqu. II, pag. 57.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
25. IV. 1935. det. C. Regel.

94. Tilia cordata Mill.
T. c. Mill. Syr. Flora Mosqu. II, pag. 355; Schmalh. Flora I, pag. 179.
T. c. Mill. var. typica Beck. Hegi Flora Mitteleu. V, pag. 434, 439.
T. parvifolia Jundz. Op. Rośl. pag. 213.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas. leg. M. Lukavičienė.
21. VII. 1935. det. C. Regel.

95. Carpinus Betulus L.
C. B. L. Schmalh. Flora II, pag. 428.
C. b. L. Szafer Flora Polska II, pag. 15.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas.
Flores: 21. V. 1935. leg. M. Lukavičienė.
Folia: 10. X. 1935. det. C. Regel.

96. Ulmus glabra Mill.
U. foliacea Gilib. Szafer Flora Polska II, pag. 54.
U. campestris L. Schmalh. Flora II, pag. 423.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas.
Flores: 30. IV. 1935. leg. M. Lukavičienė.
Folia: 10. X. 1935. det. C. Regel.

97. Ulmus scabra Mill
U. s. Mill. Szafer Flora Polska II, pag. 55.
U. montana Schmalh. Flora II, pag. 423.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas.
Flores: 30.IV. 1935. leg. M. Lukavičienė.
Folia: 12. VII. 1935. det. C. Regel.

98. Corylus Avellana L.
C. a. Szafer Flora Polska II, pag. 16.
C. a. Jundz. Op. Rośl. pag. 415.
In silva frondosa.
Freda prope Kaunas.
Flores: 8. IV. 1935. leg. M. Lukavičienė.
Folia: 11. VII. 1935. det. C. Regel.

99. Alnus incana (L.) Moench.
A. i. (L.) Moench var. *vulgaris* Spach Hegi Flora. Mitteleu. III, pag. 90.
A. i. Moench var. *vulgaris* Spach Szafer Flora Polska II, pag. 14.
A. i. L. Schmalh. Flora II, pag. 429.
A. i. Jundz. Op. Rośl. pag. 412.
Prope viam.
Freda prope Kaunas.
Flores: 8. X. 1935. leg. M. Lukavičienė.
Folia: 10. X. 1935. det. C. Regel.

100. Achillea Millefolium L.
A. M. Jundz. Op. Rośl. pag. 364.
A. M. L. Schmalh. Flora III, pag. 64; Syr. Flora. Mosqu. III, pag. 264.
A. M. L. subsp. *Millefolium* (L.) Hayek. Hegi Flora Mitteleu. VI, pag. 670.
In prato.
Freda prope Kaunas. leg. C. Regel.
17. X. 1935. det. C. Regel.

Flora Lituana Exsiccata

Bryophyta. **Fasc. I.** **Nr. 1—20.**

Edidit: A. Minkevičius.

1. Trichocolea tomentella (Ehrh.) Dum.
In ripa paludosa rivuli Praviena in silva prope Pravieniškės, distr. Kaunas.
17. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius..

2. Dicranella cerviculata (Hedw.) Schimp. C. fr.
In terra arenosa in silva prope Kazlų-Rūda, distr. Mariampolė.
25. IX. 1929. Leg. A. Minkevičius.

3. Dicranum Bergeri Bland. C. fr.
In turfosis Tyrelis prope Tytavėnai, distr. Raseiniai.
5. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

4. Dicranum scoparium (L.) Hedw. C. fr.
Ad arborum radices in silva paludosa prope Kazlų-Rūda, distr. Mariampolė.
30. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

5. Leucobryum glaucum (L.) Schimp.
In piceeto prope Pravieniškės, distr. Kaunas.
17. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

6. Tortula subulata (L.) Hedw. C. fr.
Locus arenosus in pineto prope Raudondvaris, distr. Kaunas.
25. VI. 1934. Leg. A. Minkevičius.

7. Splachnum ampullaceum L. C. fr.
In fimo vaccino vetusto in silva uliginosa prope Kazlų - Rūda, distr. Mariampolė.
13. VI. 1929. Leg. A. Minkevičius.

8. Georgia pellucida (L.) Rabenh. C. fr.
Ad truncos putrescentes in silva Kazlų - Rūda, distr. Mariampolė.
30. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

9. Bryum Schleicheri Schwägr. Var. latifolium Schimp.
In ripa paludosa fluminis Nemunas prope Birštonas, distr. Alytus.
3. VI. 1934. Leg. A. Minkevičius.

10. Mnium undulatum (L.) Weis.
Locus umbrosus ad fossam nemoris in Aukštoji Freda prope Kaunas.
5. IV. 1935. Leg. A. Minkevičius.

11. Mnium cinclidioides (Blytt.) Hűb.
In piceeto paludoso prope Kazlų-Rūda, distr. Mariampolė.
30. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

12. Aulacomnium palustre (L.) Schwägr. C. fr.
In silva paludosa Kazlų-Rūda, distr. Mariampolė.
30. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

13. Neckera pennata (L.) Hedw. C. fr.
Ad truncos *Populi tremulae* in silva prope Pravieniškės, distr. Kaunas.
17. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

14. Homalia trichomanoides (Schreb.) Br. eur.
Ad truncos *Quercus* in silva prope Pravieniškės, distr. Kaunas.
16. X. 1934. Leg. A. Minkevičius.

15. Leskeella nervosa (Schwägr.) Loesk.
Ad truncos *Tiliae cordatae* in Aukštoji Freda prope Kaunas.
24. IV. 1934. Leg. A. Minkevičius.

16. Anomodon viticulosus (L.) Hook.
Ad truncos *Aceris platanoidi* in silva prope Kaunas.
5. IV. 1935. Leg. A. Minkevičius.

17. Anomodon longifolius (Schleich.) Bruch.
Ad truncos *Ulmi montanae* in silva prope Kaunas.
5. IV. 1935. Leg. A. Minkevičius.

18. Leptodictyum riparium (L.) Warnst. C. fr.
In Alneto paludoso in silva Bukta prope lacum Žuvinta, distr. Mariampolė.
17. VIII. 1928. Leg. A. Minkevičius.

19. Pylaisia polyantha (Schreb.) Br. eur. C. fr.
Ad truncos *Ulmi montanae* in silva prope Kaunas.
9. IV. 1935. Leg. A. Minkevičius.

20. Catharinaea undulata (L.) Web. et Mohr. C. fr.
Ad terram subargillaceam in loco umbroso fossae in Aukštoji Freda prope Kaunas.
14. IX. 1934. Leg. A. Minkevičius.

Addimenta ad floram Palangensem.

(Ex herbario Nekrasziano).

De historia ivestigationis florae Palangensnis vide opus „Tentamen florae Lituanae" inscriptum, quod a viro illustrissimo B. Hryniewickio compositum est. Praeterea recentissime floram Palangensem A. Kisinas investigavit. Anno 1912 circa Palangam Johannes Niekrasz (confer vitam ejus in Tentamine supra allato ennaratam) investigandi causa complura itinera fecit. Ejus autem herbarium nunc in instituto botanico Universitatis Vitauttianae existat. Id herbarium B. Hryniewiecki in opere suo commemora. Quo herbario non minus 106 species plantarum continentur, quibus, quod ad floram Palangensem attinet, has in libris Tentaminis adhuc non commemoratas no vas inveni:

Dryopteris euspinolosum Aschrson. det. B. Hryniewiecki.
Sparganium simplex Huds. var. typicum Asch. et Graebn. det. B. Hryniewiecki.

Festuca pratensis. Huds.
Carex Pseudocyperus L.
Eriophorum polystachyum L.
Juncus alpinus Vill.
Polygonum tomentosum Schrank.
Rumex obtusifolius L.
Sinapis arvensis L.
Alchemilla pubescens Buser (det. P. Snarskis).
Trifolium medium L.
Malva neglecta Wallr.
Polygala comosa Schkuhr.
Aegopodium Podagraria L.
Gentiana axillaris F. W. Schmidt.
Galeopsis speciosa Mill.
Euphrasia stricta Host.
Melampyrum pratense L.
Senecio vernalis W. u. K.
Sonchus oleraceus L.
Sonchus arvensis var. typicus (Beck) f. integrifolius Bischoff.
Hieracium Sabaudum L.

3. Plantarum novarum index — naujų augalų sąrašas.

1. *Polypodium vulgare L.*

Smiltinė — Sandkrug, distr. Klaipėda. — Memel. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 169.

2. *Equisetum variegatum* Schleich.

Šiauliai. Vide etiam Regel, Fontes III, pag. 212. In Tentamine deest.

3. *Bromus tectorum L.*

In districto Kaunensi; Mikučiai distr. Seiniai; Lauckaimis, distr. Vilkaviškis. Vide Hryniewiecki, Tentamen, pag. 183.

4. *Brachypodium silvaticum P. B.*

Birštonas, distr. Alytus et Pašilė, distr. Ukmergė. Vide etiam Fontes I, pag. 259 et Hryniewiecki, Tentamen pag. 184.

5. *Scirpus Tabernaemontani Gmel.*

Prope Žiežmariai in distr. Trakai.

6. *Carex remota L.*

Liuliškiai et prope Prienai, distr. Mariampolė; Punia, et prope urbem Alytus, distr., Alytus; Pipliai prope Kaunas; Pašiaušė, distr. Šiauliai. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 178.

7. *Carex globularis L.*

Ukmergė. Vide Regel Fontes II pag. 66 et III pag. 120.

8. *Carex digitata L.*

Joniškėlis et Pasvalys, distr. Biržai; Punia, distr. Alytus; Papilė, distr. Šiauliai. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 179.

9. *Carex riparia Curt.*

Daukšiai, Distr. Mariampolė; Murava distr. Kaunas, Žiežmariai, distr. Trakai. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 179.

10. *Listera cordata R. Br.*
Klaipėda. Vide etiam Regel, Fontes I, pag. 265.

11. *Thesium ebracteatum Hayne.*
Vide Regel, in Scripta Horti Bot. III, 1934.
In silva Vaišvidava prope Kaunas.

12. *Rumex confertus Willd. var. denudatus Zapal.*
In ruderatis. Freda prope Kaunas. Vide Schedae ad Floram exsiccatam Lituanam, Nr. 40.

13. *Chenopodium glaucum L.*
Joniškėlis, distr. Biržai. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 194.

14. *Archangelica officinalis Hoffm.*
In silva prope Prienai. Vide etiam Regel, Fontes III, pag. 125.

15. *Moehringia trinervia Clairv.*
Vide Regel, Scripta Horti Bot. I et III.
Kampiškės, distr. Kaunas...

16. *Trollius europaeus L.*
Vide Regel in Scripta Horti Bot. I, 1931 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 199.
Kampiškės, distr. Kaunas.

17. *Aquilegia vulgis L.*
Vide Regel Scripta Horti Bot, I, II et III.
Kampiškės, distr. Kaunas.

18. *Pulsatilla patens (L.) Mill. subspec. latifolia (Ruprecht) Zāmels.*
Pažaislis prope Kaunas (det. Zāmels); Prienai, et Kazlų Rūda, distr. Mariampolė, Karmelava, Gaižūnai et in silva Vaišvidava, distr. Kaunas.

19. *Pulsatilla patens (L.) subspec. Teklae Zāmels.*
Pažaislis prope Kaunas (det. Zāmels).

20. *Ranunculus bulbosus L.*
Pažaislis prope Kaunas, Papilė, distr. Šiauliai; Veisėjai, distr. Seinių; Giruliai, distr. Klaipėda - Memel; Viekšniai distr. Mažeikiai.

21. *Iberis amara L.*
Klaipėda - Memel.

22. *Diplotaxis tenuifolia (L) DC.*
Prope Klaipėda - Memel.
In Lituania plantam Lapczyński propa Palanga esse indicat, vide Hryniewiecki, Tentamen, pag. 204.

23. *Sedum marimum Sur.*
Jurbarkas; Eiguliai et Babtai popr. Kaunas; in distr. Šakiai; Naujamiestis, distr. Panevėžys; Žem. Kalvarija, distr. Telšiai; Anykščiai, Utena et Užpaliai, distr. Utena; Birštonas, distr. Alytus; Smiltinė—Sandkrug, distr. Klaipėda—Memel. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 210.

24. *Agrimonia pilosa Led.*
In silva Bukta, distr. Mariampolė; Joniškėlis, distr. Biržai; Babtai distr. Kaunas et Gelgudo pilis, distr. Raseiniai. In Tentamine deest..

25. *Euphorbia Peplus L.*
Klaipėda - Memel.

26. *Aethusa Cynapium L.*
Prope Kaunas; Kalvarija, distr. Mariampolė; Lauckaimis, distr. Vilkaviškis; Kadarai, distr. Biržai; Rokai prope Klaipėda. Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 223.

27. *Calluna vulgaris (L.) Hull. var. hirsuta Presl.*
Amalva et Žuvinta, distr. Mariampolė.

28. *Polemonium coreruleum L.*
Pavilkija, distr. Vide etiam Fontes III, pag. 125.

29. *Elsholtzia Patrini Gcke.*
Prope Kaunas, et in distr. Kaunensi; in distr. Šakiai; Linkuva, distr. Šiauliai, Joniškėlis, distr. Biržai; Užpaliai distr. Utena; Juodupis, distr. Rokiškis; Kalvarija, et Prienai, distr. Mariampolė; Kėdainiai; Palanga, distr. Kretinga, in baurbe Klaipėda - Memel.
Vide etiam Hryniewiecki, Tentamen, pag. 238.

30. *Vincetoxicum officinale Moench.*
In silva prope Prienai, distr. Mariampolė. Vide etiam Regel, Fontes I, pag. 280 et Hryniewiecki, Tentamen, pag. 239.

31. *Senecio paluster (L.) DC.*

Didvyriai prope Kaunas. Vide etiam R e g e l, Fontes III, pag. 127.

32. *Cirsium rivulare (Jacq.) Link.*

In silva Bukta, distr. Mariampolė. Vide etiam R e g e l, Fontes III, pag. 222.

PROF. K. REGELIS.

Rumex confertus Willd

Ueber Rumex confertus Willd

Ueber Rumex confertus Willd

1. Einleitung.

In den letzten Jahren hat sich in Litauen *Rumex confertus* Willd. stellenweise stärk ausgebreitet. So ist es auf den Rasenfläches des botanischen Gartens in Kaunas su einem schwer auszurottendem Unkraut geworden, dessen starke Wurzelstöcke tief in der Erde stecken. Ähnliches wurde mir auch aus anderen Gegenden, so z. B. aus Riga in Lettland mittgeteilt. Bei der Bearbeitung des litauischen Materials für die Flora Exisiccata Lituana (Fasc. Nr. 40) erwies es sich, dass sich die litauischen Pflanzen durch das Fehlen der Schwielen auf den Früchten von dem typischen *Rumex confertus* unterscheiden.

Willdenow (1809, pag. 397) gibt folgende Beschreibung von *Rumex confertus:* R. floribus hermaphroditis, valvulis subrotundo-cordatis subrepandis, unica granifera, foliis cordatis oblongis margine undulatis. Habitat...

Weitere Beschreibungen bei Ascherson und Gräbner, Synopsis; IV (1908—13) pag. 737; Ledebour, Flora Rossica, III, pag. 509; Syreischtschikow, Flora Mosquensis (1907) II, pag. 68; Szafer, Flora Polska (1921) II, pag. 71; Krylow Flora von Westsibirien (1930) IV, pag. 822; Fedtschenko, Flora des Suedostens (1930) IV, pag. 114; Schultes, Systema vegetabilium (1830) VII, pag. 1434; Zapalowicz, Conspectus Florae Galiciae (1908) II, pag. 101; Schmalhausen, Flora (1897) II, pag. 398.

Abbildungen: bei Syreischtschikow, l. c., Szafer l. c., Reichenbach, Icones, 24, Tafel 159 (1909), Bihari, 1914, Javorka, 1934.

2. Methode.

Bei der Analyse der Pflanze will ich einen etwas abweichenden Weg gehen. Die alte Linnésche Art, die Lotsy (1926) Linneon nennt, zerfällt in eine Reihe äusserst variabler For-

men. Diese Variabilität ist, wie es Vavilov (1922 und 1935) gezeigt hat, einer bestimmten Gesetzmässigkeit unterworfen; sie veräuft in den verschiedenen systematischen Einheiten, den Linneonen und den Gattungen, ganz ähnlich. Es variieren jedoch nicht die Arten, sondern die eizelnen Merkmale, durch die diese Arten charakterisiert sind, oder, wie sie Vavilov (1935 pag. 40) genannt hat, die Radikale, aus denen die Art besteht. Das Linneon oder die Species lässt sich dann in der Art einer Formel darstellen:

L(a+b+c+d+e+f+g.....), wobei a, b, c, d, e, u. s. w. die Merkmale oder Radikale bezeichnen.

Aus der Kombination der Merkmale ergeben sich die verschiedenen Arten. Ich werde daher nach Prüfung der einzelnen Merkmale oder Radikale diese auf einer Karte eintragen, wobei sich Zentren grösserer Anhäufung dieser Merkmale ergeben werden. Diese grössere Anhäufung wird in den Entwicklungszentren der Sippe auftreten, wo auch die grösste Mannigfaltigkeit an Kombinationen zu beobachtet ist.

3. Merkmale.

Aus den Beschreibungen der Pflanze ergeben sich folgende 3 Merkmale:

I. Die Form der Blätter. Diese ist breit herzförmig stumpf oder länglich verschmälert bis spitz mit breiter Basis. So die Abbildung bei. Javorka, Szafer, Syreischtschikow. Siehe Abb. 1.

Oder aber sie ist schmal-länglich herzförmig ohne verbeitete Basis, so bei Syreischtschikow (Siehe Abb. 2). Oder aber sie ist rundlich eiförmig so das Originalexemplar der var. *denudatus* (Siehe Abb. 3).[1])

Ich halte jedoch das Merkmal der Blattform für sehr variabel, vielleicht liessen sich auf biometrischem Wege gewisse Anhaltspunkte feststellen. Ich habe in folgendem der Blattform keine Bedeutung zugemessen.

---

[1]) Ich verdanke die Zusendung dieses Originalexemplars aus dem Herbarium in Krakau der Freundlichkeit von Herrn Prof. Dr. W. Szafer, dem ich hirmit meinen Dank ausspreche. Von diesem Exemplar wurde das beiliegende Bild aufgenommen.

II. Die Schwielen an den inneren Perigonabschnitten. Es sind ein oder zwei kleine Schwielen, die anderen mit verdickten Mittelnerven. (Abb. 5). Oder aber (Syreischtschikow) eine gut entwickelte Schwiele und an den anderen zwei Perigonabschnitten zwei kleine Schwielen, oder aber eine grosse Schwiele, seltener an den anderen Perigonabschnitten kleinere Schwielen (Krylow). Nach Szafer ist es eine grosse Schwiele, die anderen Perigonabschnitte ohne Schwielen, zuweilen sind zwei Schwielen vorhanden. Nach Fedtschenko ist die Schwiele meist nur auf einem Perigonabschnitte gut ausgeprägt, auf den anderen kommen zuweilen ebenfalls sehr kleine Schwielen vor. Dies Merkmal ist konstant ausgeprägt, obwohl es auch Pflanzen ohne Schwielen gibt, die als besondere Varietät beschrieben werden, (var. *denudatus* Zap.) (Abb. 4).

III. Die Form der Perigonabschnitte. Diese sind rundlich herzförmig, stumpf bis zugespitzt, z. B. breiter als lang, gekerbt-gezähnt (Abb. 5). Es gibt aber Formen mit lang zugespitzten Perigonabschnitten, die als var. *cordifolium* (Horn) Gürke bekannt werden[1]).

4. Das Material.

Wollen wir nun die von mir untersuchten Herbarexemplare hinsichtlich dieser Merkmale untersuchen.

A. Original Exemplar aus dem Herbarium Willdenow in Berlin.

I. Blätter herzförming zugespitzt[2]).
II. Eine grosse Schwiele vorhanden.
III. Rundlich herzförming bis etwas zugespitzt.

---

[1]) Zapalowicz (I. c. pag. 101) beschreibt auf Grund zwei anderer Merkmale folgende Varietäten: *roxolanicus* mit grossem ca 60 cm. langen Blütenstand und *grandiflorus* — Perigonalabschnitte alle sehr gross, bis 8.5, cm. lang.

Ich habe diese beiden Merkmale nicht berücksichtigt.

[2]) Die römischen Ziffern beziehen sich auf die betreffenden Merkmale.

B. Galizien.

1. Bei Lemberg, gemein. leg.....(H. G.)[1].
   I. Blätter breit herzförmig.
   II. Schwiele nicht vorhanden, dafür verdickte Mittelnerven.
   III. Breit herzförmig.

2. Holosko, prope Lemberg, leg. Blocki (H. G.).
   I. Blätter länglich herzförmig.
   II. Schwiele schmal, klein.
   III. Stumpf-zugespitzt herzförmig.

3. In collibus prope Lemberg. leg. Woloszak.
   I. Blätter lang herzförmig.
   II. Rundliche Schwiele.
   III. Rundlich herzförmig.

4. Lemberg, leg. Blocki (H. B.), rev. Rechinger, am kleinen Sandberg.
   I. Blätter länglich herzförmig.
   II. Eine grosse Schwiele.
   III. Rundlich herzförmig bis zugespitzt.

5. Prope Leopol, leg. Blocki (H. B.), rev. Rechinger.
   I. Blätter lang herzförmig.
   II. Ohne Schwiele.
   III. Rundlich bis zugespitzt herzförmig.

6. Lemberg leg. Blocki (H. B.), rev. Rechinger.
   I. Blätter spitz herzförmig.
   II. Eine grosse Schwiele.
   III. Rundlich herzförmig.

---

[1]) Die Abkürzungen bedeuten: H. G. — Herbarium des Conservatoire Botanique und des Herbier Boissier in Genève.
H. B. — Herbarium des Botanischen Museums in Berlin-Dahlem.
H. K. — Herbarium des Botanischen Institutes der Universität Vytautas des Grossen in Kaunas.
H. R. — Herbarium des Botanischen Institutes der Universität Riga.
H. Kr. — Herbarium des Akademie der Wissenschaften in Krakau.
H. H. — Herbarium des Botanischen Museums in Helsingfors.

7. Prope Stryzow (Strżyżów?), leg. Blocki (H. B.), rev. Rechinger.

I. Blätter lang herzförmig.

II. Eine grosse Schwiele.

III. Rundlich herzförmig.

8. Kaczanówka, leg. Zapalowicz (H. Kr.), rev. Rechinger.

Originalexemplar von Zapalowicz, sub. *Rumex confertus*, var. *denudatus*.

I. Blätter rundlich herzförmig, stumpf.

II. Keine Schwielen.

III. Herzförmig.

C. Baltische Länder, Nordpolen, Ostpreussen.

1. Litauen, Kaunas (H. K.).

I. Blätter spitz herzförmig.

II. Keine Schwiele.

III. Rundlich herzförmig.

2. Lettland, Riga (H. R.), Herbarium Kupffer, russisches Soldatenlager aus dem Weltkriege.

I. Blätter spitz herzförmig.

II. Schwiele gut ausgebildet.

III. Rundlich herzförmig.

3. Bialowies, leg. Gräbner sen. et jun. (H. B.), rev. Rechinger.

I. Breit herzförmig.

II. Früchte nicht entwickelt.

4. Wiesen am Berg bei Zajęczniki? bei Lowicz. leg..... (Königreich Polen, H. B.).

I. Blätter herzförmig.

II. Pflanze zu jung.

Im Herbarium der Universität Königsberg sind aus der Mitte des vorigen Jahrhunderts keine *Rumex confertus* aus Ostpreussen vorhanden. An der Weichsel und bei Heilsberg gefunden (mündliche Mittelung von Abromeit).

D. Finnland (sämtlich H. H.)

1. Suomenlinna, leg. Linkola.

I. Blätter breit herzförmig.

II. Schwiele vorhaden.
III. Rundlich herzförmig.

2. Santahamina, leg. Hidén.
I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen klein.
III. Wie 1.

3. Pasila asema, leg. Linkola.
I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen klein.
III. Wie 1.

4. Karis, leg. Stenius, 1928.
I. Blätter breit herzförmig, lang verschmälert.
II. Schwielen fehlend.
III. Wie 1.

5. Karis, vid. stationen, leg. Lindberg, 1925.
I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen klein.
III. Wie 1.

6. Karis, leg. Lindberg, 1920.
I. Blätter herzförmig.
II. Schwielen fehlend.
III. Wie 1.

7. Humppila, leg. Linkola, 1921.
I. Blätter herzförmig.
II. Kleine Verdickung, aber zu junges Exemplar.
III. Wie 1.

8. Kimito, leg. Olsoni, 1932.
I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen vorhanden.
III. Wie 1.

9. Björneborg, leg. Lagström, 1926.
I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen fehlend.
III. Wie 1.

10. Jomala, leg. Karling, 1931.
I. Breit herzförmig.
II. Junges Exemplar.
III. Wie 1.

11. Viipuri, ad stationem viae ferrariae., leg. Hidén, 1921.

I. Breit herzförmig.
II. Schwielen vorhanden.
III. Wie 1.

12. Lavansaari, leg Olsoni, sub. R. maximus, 1933.

I. Blätter breit herzförmig.
II. Schwielen vorhanden.
III. Wie 1.

Alle in Finnland gesammelten und hier erwähnten Herbarexemplare befinden sich im Botanischen Museum in Helsingfors. Laut Mitteilung von Dr. Hiitonen (Hidén) ist die Pflanze erst 1919—20 in der Umgebung von Helsingfors aufgetaucht (Fundorte 1—3), an den anderen Orten ist die Pflanze auch erst in den letzten Jahren erstmalig aufgefunden worden. Siehe auch diessen Mitteilung 1927.

E. Sűd-und Mittelrussland.

1. Charkowia in Ukraina, leg. Czerniaew (H. B.), rev. Rechinger.

I. Blätter herzförmig.
II. Eine grosse Schwiele.
III. Breit herzförmig, stumpf bis sugespitzt.

2. Kaluga in pratis, leg. D. Litwinow (H. G.).

I. Blätter länglich herzförmig.
II. Keine Schwiele.
III. Perigonabschnitte verschmälert herzförmig, gezähnt.

F. Sibirien.

1. Ost Sibirien, Zylskaja Pristan am Zea Flusse, leg. Karoz (H. G.).

I. Blätter oval-breit herzförmig.
II. Nur Blűten, keine Frűchte.

2. Songaria, leg. Schrenk (H. G.), det. Rechinger, sub. *Rumex alpinus*, var. *subcalliferus* Boiss.

I. Blätter oval-länglich.
II. Schwielen fehlend.

3. Songaria, leg. Schrenk (H. B.), rev. Rechinger.
   I. Blätter spitz herzförmig.
   II. Junges Exemplar.

5. Geographie der Merkmale.

Eine geographische Gruppierung der Merkmale ergibt folgendes: Abb. 1.

Merkmal I (Form der Blätter):

a. Blätter herzförmig bis zugespitzt: Litauen, Lettland, Finnland, Moskau, Galizien, Kaluga. Abb. 1.
b. Blätter länglich herzförmig, stumpf: Moskau (Syreischtschikow). Abb. 2.
c. Blätter oval breit herzförmig, rundlich: Galizien (Exemplar von Zapalowicz). Abb. 3.

Merkmal II (Schwiele).

a. Schwielen vorhanden: Galizien, Lettland, Finnland, Ukraina, Moskau, Sibirien (Krylow), Südostrussland (Fedtschenko).
b. Schwielen fehlend: Litauen, Finnland, Galizien, Mittelrussland, Kaluga, Sibirien, Südostrussland (Fedtschenko).

Merkmal III (Form der Perigonabschnitte).

a. Stumpf herzförmig, verschmälert, Mittelrussland, Sibirien (Krylow).
b. Breit-rundlich herzförmig; alle anderen Lokalitäten.

6. Kombinationen der Merkmale.

Es kommen folgende Kombinationen der Merkmale vor:

1. I b × II a × III b....Moskau (Syreischtschikow),
2. I a × II b × III b....Moskau (Syreischtschikow), Finnland, Litauen, Sibirien.
3. I a × II a × III b....Lettland, Galizien, Finnland, Sibirien,
4. I a × II b × III a....Mittelrussland, Kaluga,
5. I a × II a × III a....Sibirien.
6. I c × II b × III b....Galizien.

Die Kombination 1 und 3 wird *Rumex confertus* Willd. genannt.

Die Kombination 2 und 6 wird *Rumex confertus* Willd. var. *denudatus* Zap. genannt. Sie ist in Sibirien, Litauen, Finnland und Galizien gefunden worden.

Die Kombination 5 wird *Rumex confertus* Willd. var. *cordifolium* (Horn), Gürke genannt. Sie wird in Sibirien gefunden.

Neu wäre die Kombination 4 Kaluga, Mittelrussland, die ich als neue Varietät var. *Kalugensis* folgendermassen beschreiben würde: *var. Kalugensis mihi, foliis longe cordatis, granis nullis, perigonii foliolis anguste cordatis obtusis denticulatis.* Allerdings wird von Richter-Gürke (1897, pag. 92), eine solche Form angegeben, aber als var. des *R. confertus* Willd., die von Willdenow mit einer Schwiele beschrieben wird, hier handelt es sich jedoch um Exemplare ohne Schwielen.

7. Lokalisierung der Merkmale.

Eine Lokalisierung der Merkmale lässt sich nicht feststellen, diese scheinen vielmehr im ganzen Verbreitungsgebiet der Pflanze vorzukommen. Auch lässt sich auf Grund des zur Verfügung stehenden Materiales kein Zentrum grösserer Häufigkeit der Merkmale feststellen. Habn wir es doch ohne Zweifel mit einer durch den Menschen nach Westeuropa verschlagenen Pflanzen zu tun. Jedoch ist es ohne Zweifel, dass hier in den sekundären Arealen der Pflanze (Litauen, Lettland, Finnland) nicht die ganze Fülle der Merkmale auftreten, die in den Ursprungsgebieten (z. B. Südrussland, Sibirien) vorzukommen scheinen, wo es ja auch die var. *Kalugensis* neben der var. *denudatus* und der var. *cordifolium* gibt.

Ich will es aber versuchen in einer nächsten Arbeit und an einem geeigneterem Materiale die Methode der getrennten Merkmale anzuwenden und nachzuprüfen ob sich an ihm die Vavilovsche Theorie der homologen Reihen anwenden lässt.

8. Verbreitung der Art. (Siehe die Karte).

Das Verbreitungszentrum von *Rumex confertus* ist ohne Zweifel das westliche Sibirien. Hier kommen auch die var. *cordifolium* und die var. *denudatus* vor. Am Stillen Ozean ist

sie auch zu finden (Komarow 1931). Ferner ist die Pflanze in südlichen, südöstlichen und mittleren europäischen Russland und in Wolhynien verbreitet.

Auch hier kommt ausser der Art noch die var. *denudatus* vor (Moskau). Ferner südöstliches Russland (Fedtschenko), südwestliches Russland (Eichwald, Schmalhausen), Krim Marschall von Biberstein 1808 sub *Rumex alpinus)*, Kaukasus (Boissier 1879 sub *Rumex alpinus* var. *subcalligerus* et Ledebour).

Von hier aus stösst die Pflanze ins westliche Europa vor. Bekannt sind die Fundorte in Galizen (die Art und die var. *denudatus)*, wo die Pflanze schon seit lägerer Zeit verbreitet zu sein scheint und von wo sie gelegentlich die Weichsel hinunter bis nach Ospreussen und den früheren Westpreussen (Torn) vorstösst.

Diese galizischen Fundorte hängen zweifellos mit dem Verbreitungsgebiet in Russland zusammen.

Neu sind die Fundorte in Lettland (Art) und in Litauen (var. *denudatus)* sowie in Bialowies und in Finnland.

Diese Fundorte scheinen mit dem Verbeitungsgebiete in Russland nicht zusammenzuhängen. Die Pflanze hat sich sprungweise verbreitet, sie ist zweifellos durch den Menschen verschleppt worden und hat daraufhin neue gesonderte Areale gebildet. Dies ist auch in Finnland der Fall, wo sich die Pflanze in den letzten 15—20 Jahren im ganzen Süden ausgebreitet hat. Allerdings könnte man annehmen, dass sie durch die karelische Landenge oder Estland mit dem westlichen russischem Vorkommen in Nowgorod zusammenhängt. Aber in Estland fehlt die *Rumex confertus* (nach Nenjukow). Und für Leningrad besitze ich keine neuere Angaben, in den älteren Floren ist sie jedenfalls nicht angegeben. Ein neues gesondertes Areal scheint die Pflanze im fernen Osten, bei Wladiwostok zu bilden.

Auf der Balkanhalbnisel scheint *Rumex confertus* entgegen Javorka (1925, pag. 279) zu fehlen. Wenigstens wird sie von Hayek (1927) nicht angeführt.

LITERATUR.

Ascherson, P. und Graebner, P. Synopsis der Mitteleuropäischen Flora IV, 1909—1913.

Bihari, G. Bestimmungschüssel der ungarischen Rumex — Arten. Mag. Bot. Lapok. XIII, 1914.

Boissier, E. Flora orientalis. 1879.

Eichwald, E. Naturhistorische Skizze von Litauen, Volhynien und Podolien. 1830.

федченко, Б. А. Флора Юго-Востока. IV, 1930.

Hayek, A. Prodromus Florae peninsulae Balcanicae. I, 1927.

Hidén, I. Lisätietoja Rumex confertus enesiintymisesta Suomessa. Mem. Soc. Fauna et Flora Fenn. 3, 1927.

Jávorka, S. Flora Hungaria, 1925.

Jávorka, S. Iconographia Florae Hungaricae 1934.

Ledebour, C. F. Flora rossica. III. 1846—1851.

Lotsy, L. P. Evuliution by means of hybridisation. Hague, 1926.

Marschall a Bieberstein, L. B. F. Flora taurico- caucasica. I. 1808.

Nenjukow, Th. Eesti taimed.

Richter, K. et Gürke, M. Plantae Europae. II, 1897.

Шмальгаузенъ И. Флора средней и южной Россіи. II, 1897.

Schultes, J. A. et Schultes, J. H. Caroli a Linné Systema vegetabilium, VII. 2, 1830.

Сырейщиковъ Д. П. Флора Московской губерніи. III, 1907.

Szafer, W. Flora Polska. II, 1921.

Willdenow, Enumeratio Horti Berolinensi. 1809.

Vavilov, N. I. The law of Homologous Series in Variation. Journal of Genetics. Vol. XII Nr. 1. 1922.

Вавилов, Н. И. Закон гомологических рядов в наследственной изменчивости. Ленинград, 1935.

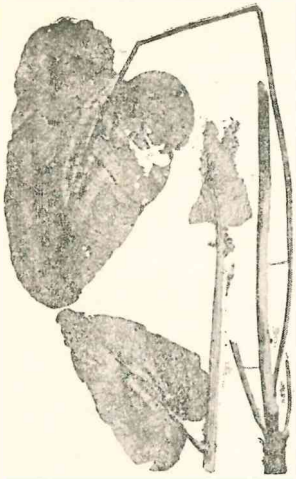


Abb. 1

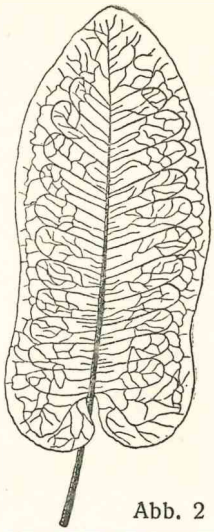


Abb. 2

Abb. 1. *Rumex confertus* Willd. var. *denudatus* Zap. aus Litauen.
Abb. 2. *Rumex confertus* Willd. var. *denudatus* Zap. nach Syreischtschikow.

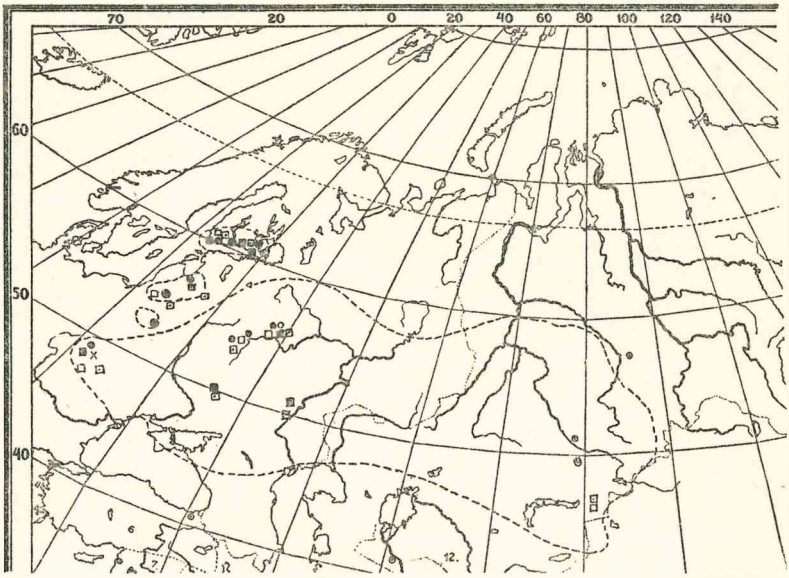
Abb. 3

Abb. 4

Abb. 5

Abb. 6

Abb. 3. *Rumex confertus* Willd. var. *denudatus* Zap. Originalexemplar von Zapalowicz.
Abb. 4. *Rumex confertus* Willd. var. *denuaatus* Zap. aus Litauen. Früchte.
Abb. 5. *Rumex confertus* Willd. aus Lettland. Früchte.
Abb. 6. *Rumex confertus* Willd. var. Kalugensis mihi. Früchte.



Erläuterungen zur Karte

- ● Merkmal I a
- ○ Merkmal I b
- x Merkmal I c
- ■ Merkmal II a
- □ Merkmal II b.
- ▣ Merkmal III a
- ⊙ Merkmal III b.

Bezeichnet das ungefähre Verbreitungsgebiet von *Rumex conferta* nach Angaben der Literatur und nach den mir vorliegenden Herbarexemplaren. Da mir aus Sibirien und Russland nur wenig Material vorlag, liessen sich die Merkmale auf dem ganzen Verbreitungsgebiet der Art nicht eintragen. Ausserdem kommt noch das, gesonderte Areal in Ostsibirien (bei Wladiwostok) in Betracht.

M. JANUŠAUSKAITĖ-LUKAVIČIENĖ

Medžiaga Lietuvos sodų ir parkų dekoratyviniams medžiams ir krūmams pažinti

Contributions à la connaissance des arbres et des arbustes dans les parcs et les jardins en Lithuanie

Sutrumpinimai.

Birž. — Biržų	apskritis	Rok. — Rokiškio	apskritis
K. — Kauno	„	Šiaul. — Šiaulių	„
Kėd. — Kėdainių	„	Taur. — Tauragės	„
Kret. — Kretingos	„	Telš. — Telšių	„
Maž. — Mažeikių	„	dv. — dvaro	
Pan. — Panevėžio	„	prk. — parkas.	
Ras. — Raseinių	„		

Žemiau išvardyti retesni ir įdomesni medžiai ir krūmai.

I. Ginkgoales.

Ginkgoaceae.

Ginkgo biloba L. K. Raudondvario dv. prk., Taur. Švėkšnos dv. prk. apie 4 mtr. aukščio, auga gerai.

II. Coniferae.

Taxaceae.

Taxus baccata L. Kėd. Dotnuvos Žemės Ūkio Akad. prk. 1928-29 m. žiemą nušalę jauni medeliai davė ataugas, kurios dabar auga gerai; Kret. Šateikių dv. prk. du medžiai apie 8—9 mtr. aukšč. 1,74 mtr. storio (1 mtr. nuo žemės, pav., apimtyje), auga gerai; Šiaul. Šaukėnų dv. prk. 1928/29 mt. žiemą nušalęs duoda jaunas ataugas iš kamieno apačios; Taur, Vilkėnų dv. prk. I medis apie 2 mtr. aukščio, auga gerai.

Pinaceae.

Tsuga canadensis Carr. K. Raudondvario dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk. 3 medžiai apie 5 mtr. aukščio, gerai auga, fruktifikuoja; Telš. Rietavo dv. prk.; K. Veliuonos dv. prk. grupė, auga gerai; Taur. Vilkėnų dv. prk. auga gerai.

Pseudotsuga Douglasii Carr. Maž. Renavo dv. prk. medis apie 8 mtr. aukščio, auga gerai.

Abies alba Miller. Telš. Plungės dv. prk., 2 grupės iš 3 medžių apie 16 mtr. aukščio, auga gerai, fruktifikuoja; Maž. Re-

navo dv. prk. apie 18 mtr. aukščio išbujojęs medis, fruktifikuoja, yra jaunų medelių pridygusių; Kret. Šateikių dv. prk. grupė 3-jų medžių apie 14 mtr. aukščio, auga gerai; Veliuonos dv. prk. auga gerai.

Abies balsamea Mill. Šiaul. Pakruojaus dv. prk. grupė medžių auga gerai, Šiaul. Pavainiškės dv. prk. grupė medžių apie 14 mtr. aukščio, auga gerai, fruktifikuoja; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk. auga gerai.

Abies concolor Lindl. et Gord. Šiaul. Pakruojaus dv. prk.; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk. medeliai apie 4 mtr. aukščio 1928/29 mt. žiemą labai nukentėjo nuo šalčio; Kret. Šateikių dv. prk. 2 medžiai apie 9—10 mtr. aukščio auga gerai, fruktifikuoja, Šiaul. Varputėnų dv. prk. 1 medis apie 8 mtr. aukščio, auga gerai, fruktif.

Abies Nordmanniana Spach Maž. Renavo dv. prk. auga vidutiniškai.

Abies sibirica Ledeb. Maž. Renavo dv. prk. apie 7 mtr. aukščio, auga labai gerai.

Pices alba. Lk. Kėd. Baisogalos dv. prk., Šiaul. Pakruojaus dv. prk. Kret. Šateikių dv. prk. auga gerai.

Picea Engelmannii Engelm. Šiau. Beržėnų dv. prk. apie 4 mtr. aukščio apsusęs medelis; Maž. Renavo dv. prk. apie 7 mtr. aukščio, auga vidutiniškai, fruktifikuoja.

Picea excelsa var. *pendula* Jacq. et Herr. Taur. Vilkėnų dv. prk. apie 1,80 mtr. aukščio.

Picea pungens f. *argentea* hort. Šiaur. Beržėnų dv. prk. apsusęs medelis, Birž. Joniškėlio dv. prk. vidutiniškai auga; Šiaul. Kuršėnų dv. prk. gerai auga; Šiaul. Paežerių dv. prk. vidutiniškai auga; Šiaul. Pakruojaus dv. prk. gerai auga; Šeduvos - Raudondvario dv. prk. gerai auga; Maž. Renavo dv. prk. vidutiniškai auga; Šiaul. Varputėnų dv. prk. vidutiniškai auga; Ras. Jurbarko dv. prk. vidutiniškai auga.

Larix decidua Miller. Birž. Astravo dv. prk.; Kėd. Baisogalos dv. prk.; Šiaul. Beržėnų dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Šiaul. Paežerių dv. prk.; Pan. Pajuostės dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk. labai gerai auga; Telš. Plungės dv. prk.; Šiaul. Pavainiškės dv. prk.; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk.; K. Veliuonos dv. prk. seni medž.; Telš. Džiuginėnų dv. sode; Kret. Šateikių dv.

prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.; Šiaul. Varputėnų dv. prk. senas storas gerai augąs medis; Šiaul. Žagarės dv. prk.

Larix sibirica Ledb. Biržų. Joniškėlio dv. prk. apskurdę apie 9 mtr. aukščio medžiai; Pan. Pajuostės dv. prk. jauni medeliai; Kėd. Kėdainių dv. prk.

Pinus cembra L. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Biržų. Joniškėlio dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Šiaul. Paežerių dv. prk. labai gerai auga, apie 8—9 mtr. aukščio, fruktifikuoja. Šiaul. Pavainiškės dv. prk. 1 medis apie 11 mtr. aukščio, auga gerai; Taur. Vilkėnų dv. prk.; Šiaul.. Varputėnų dv. prk. apie 8 mtr. apkščio 2 medžiai apdžiūvusiomis šakomis; Šiaul. Žagarės dv. prk. miškelis iš P. cembra, auga gerai.

Pinus montana Miller. Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. parkas; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Pinus nigra Arnold Reise. Kėd. Kėdainių dv. prk.; Šiaul. Žagarės dv. prk.

Pinus strobus L. Biržų. Astravo dv. prk.; Šiaul. Beržėnų dv. prk. apie 10—12 mtr. aukščio, auga vidutiniškai; Biržų. Joniškėlio dv. prk. jauni medeliai; Šiaul. Kuršėnų dv. prk. jauni medeliai; Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk. apie 13—14 mtr. aukščio, keletas šakų padžiūvę; Telš. Rietavo dv. prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk. apie 10 mtr. aukščio plačiai išsišakojęs, gražiai atrodo; K. Veliuonos dv. prk. padžiūvusiomis šakomis ligoti apie 7—8 mtr. aukščio medeliai; Šiaul. Varputėnų dv. prk. apie 8 mtr. aukščio apdžiūvę 3 medžiai, 2 medžiai visai išdžiūvę; Telš. Plungės dv. prk. auga vidutiniškai.

Thuyopsis dolabrata S. et Z. Šiaul. Beržėnų dv. prk. apie 80 cm. aukščio ir apie 1,50 mtr. pločio išsišakojęs, apkerpijęs, žiemai nedengiamas; Maž. Renavo dv. prk. apie 60 cm. aukščio platus krūmelis auga vidutiniškai, žiemai nedengiamas.

Thuja occidentalis L. var. *fastigiata* hort. Taur. Vilkėnų dv. prk. apie 4 mtr. aukščio, auga gerai.

Thuja occidentalis L. *globosa compacta* hort. Maž. Renavo dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Chamaecyparis pisifera f. *squarrosa* Beissn. et Hochst. Maž. Renavo dv. prk. apie 2 mtr. aukščio medelis, auga vidutiniškai.

Juniperus Sabina L. Maž. Renavo dv. prk.

Juniperus Sabina var. *tamariscifolia* Ait. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Birž. Joniškėlio dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

III. Dicotyleae.

Juglandaceae.

Juglans cinerea L. Birž. Joniškėlio dv. prk. apie 8—9 mtr. aukščio plačiai išsišakojęs medis, auga gerai, fruktifikuoja; Maž. Renavo dv. prk. apie 11 mtr. aukščio 2 medžiai auga gerai, fruktifikuoja; Šiaul. Šiaulių miesto prk. plačiai išsišakojęs didelis medis, auga gera, fruktifikuoja; Taur. Švėkšnos dv. prk.

Betulaceae.

Betula papyracea Ait. Kret. Palangos dv. prk. 2 medžiai, auga gerai.

Betula verrucosa f. *dalecarlica* L. Kėd. Dotnuvos Ž. Ū. Akad. prk. aukštas medis; Šiaul. Pavainiškės dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.; Šiaul. Šiaulių miesto prk.

Betula verrucosa f. *elegans* Dipp. Kret. Platelių dv. prk.

Betula verrucosa f. *purpurea* hort. Rok. Rokiškio dv. prk.

Alnus glutinosa Gärtn. f. *laciniata* Šiaul. Kuršėnų dv. prk.

Alnus incana D. C. *pinnatifida* Regel. Birž. Joniškėlio dv. prk.

Corylus Avellana f. *atropurpurea* Kirchn. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Corylus Avellana f. *urticifolia* D. C. Kret. Palangos dv. prk.

Fagus silvatica L. Birž. Astravo dv. prk.; Šiaul. Beržėnų dv. prk.; Kėd. Baisogalos dv. prk.; Pan. Pajuostės dv. prk.; Šiaul. Pakruojaus dv. prk.; Šiaul. Pavainiškių dv. prk. didelė grupė stambių medžių, kurie gerai auga ir fruktifikuoja; Maž. Renavo dv. prk. didelis medis plačiai išsišakojęs, fruktifikuoja; Kret. Salantų miest. park. apie 14—15 mtr. plačiai išsišakojęs galingas medis; Šiaul. Šaukėnų dv. prk. Kret. Šateikių dv. prk. dideli medžiai; Šiaul. Žagarės dv. prk. dideli išsišakoję medžiai.

Fagus silvatica L. f. *heterophylla* Lodd. Birž. Astravo dv. prk. didelis plačiai išsišakojęs medis; Šiaul. Kuršėnų dv. prk. didelis gražus medis; K. Raudondvario dv. prk.

Fagus silvatica L. f. *purpurea* Ait. Birž. Astravo dv. prk.; Šiaul. Beržėnų dv. prk. apie 8—9 mtr. aukščio nuo pat žemės šakotas gražus medis; Kėd. Baisogalos dv. prk., Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Šiaul. Pakruojaus dv. prk.; Maž Renavo dv. prk. apie 10 mtr. aukščio nuo pažemio plačiai išsišakojęs gražus medis, fruktifikuoja; Kret. Šateikių dv. prk. dideli medžiai; Taur. Švėkšnos dv. prk.

Fagus silvatica L. f. *pendula* Lodd. K. Veliuonos dv. prk.

Quercus pendunculata Ehrh. f. *atropurpurea* Kirch. Birž. Joniškėlio dv. prk. apie 80 cm. aukštumo sukripęs medelis; Kret. Platelių dv. prk. apie 2 mtr. aukščio medelis; Taur. Švėkšnos dv. prk. apie 50 cm. sukripęs nuskurdęs medelis.

Quercus pendunculata Ehrh. f. *fastigiata* D. C. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Birž. Joniškėlio dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Pan. Šeduvos-Raudondvario dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk. ypač tiesūs, kaip kolonos iki 12 mtr. aukščio medžiai; Maž. Renavo dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Quercus pedunculata Ehr. f. *pendula* Loud. Rok. Rokiškio dv. prk.

Quercus rubra L. Telš. Džiuginėnų dv. sode.

Ulmus campestris L. f. *Louis van Houttei* F. Deegen. Kėd. Baisogalos dv. prk.

Ulmus mantana With. f. *pendula* Kirchn. Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Telš. Plungės dv. prk., Šiaul. Šiaulių miesto prk.; Šiaul. Pavainiškės dv. prk., Kret. Šateikių dv. prk.

Moraceae.

Morus alba L. Maž. Renavo dv. keletas dešimčių jaunų, apie 1,20 mtr. aukščio medelių, auga gerai.

Aristolochiaceae.

Aristolochia macrophylla Lam. Šiaul. Beržėnų dv. prk. prie rūmų sienos, siekia apie 4 mtr. aukščio, auga gerai; Telš. Plungės dv. prk. apie 2 mtr. aukščio prie rūmų kolonos, auga vidutiniškai; Kret. Šateikių dv. prie rūmų labai gerai auga, padengia didelį sienos plotą; Maž. Renavos dv. prk. prie pergolos, au-

ga vidutiniškai; K. Veliuonos dv. prk. pie namų medinių kolonų, siekia iki 4 mtr. aukščio, auga gerai.

Berberidaceae.

Berberis Thunbergi D. C. Maž. Renavos dv. prk.

Mahonia Aquifolium Nutt. Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk. auga gerai, žiemai nedengiama.

Magnoliaceae.

Magnolia conspicua var. *purpurascens* Max. K. Veliuonos dv. prk. iš 1928/29 mt. žiemą nušalusio medelio išaugo keletas atžalų sudaro lyg krūmą, 1935 mt. žydėjo.

Liriodendron tulipifera L. K. Veliuonos dv. prk. 2 medžiai apie 7—8 mtr. aukščio, auga labai gerai, žydi; Taur. Vilkėnų dv. prk. medis apie 8 mtr. aukščio auga gerai, žydi.

Rosaceae.

Spiraea Vanhouttei Zabel. Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.

Prunus triloba plena Dipp. Šiaul. Pavainiškės dv. prk. jaunas medelis.

Sorbus aria Ehrh. Kret. Palangos dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Crataegus monogyna f. *rubra plena* hort. Ras. Jurbarko dv. prk.; Kret. Platelių dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.; Kret. Salantų miest. prk.

Crataegus punctata Jacq. Kret. Palangos dv. prk.; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.;

Rubus odoratus L. Birž. Joniškėlio dv. prk.; Kret. Platelių dv. prk.

Leguminosae.

Robinia Pseudoacacia L. K. Belvederio dv. prk.; Kret. Kretingos dv. prk.; Pan. Pajuostės dv. prk.; Šiaul. Pakruojaus dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.

Rutaceae.

Ptelea trifoliata L. Rok. Rokiškio dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Buxaceae.

Buxus sempervirens L. Kret. Kretingos dv. prk.; Šiaul. Pakruojaus dv. prk. 1928/29 mt. žiemą labai nušalo; Kret. Palangos dv. prk.; Telš. Plungės dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk. auga gerai; Telš. Rietavo dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk. auga labai gerai; Taur. Švėkšnos dv. prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk. auga gerai.

Anacardiaceae.

Rhus typhina L. Kret. Palangos dv. prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.

Cotinus Coggyria Scop. Kret. Palangos dv. prk.

Aceracea.

Acer campestre L. Šiaul. Beržėnų dv. prk., Kėd. Dotnuvos Ž. Ū. Akad. prk.; Maž. Renavo dv. prk. auga vidutiniškai; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Acer Ginnala Maxim. Birž. Joniškėlio dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.

Acer Negundo L. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Telš. Plungės dv. prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk.; K. Veliuonos dv. prk.

Acer Negundo L. f. *elegans* Schwer. Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Acer pseudoplatanus L. Telš. Džiuginėnai dv. sod.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.; Kret. Šateikiai dv. prk.; Telš. Rietavo dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Acer pseudoplatanus Leopoldii Lem. Kret. Palangos dv. prk.; Telš. Plungės dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.; Šiaulių miesto prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Acer pseudoplatanus f. *purpurascens* Pax. Kėd. Baisogalos sv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk. di-

deli medžiai, gerai auga; Kret. Šateikių dv. prk. gerai auga, dideli medžiai; Šiaulių miesto prk.

Acer saccharinum L. Birž. Joniškėlio dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.; Telš. Rietavo dv. prk,; Kret. Šateikių dv. prk. nuskurdęs apie 7 mtr. aukščio medis.

Acer saccharinum L. var. *laciniatum* Pax. Kret. Palangos dv. prk.

Acer saccharinum L. var. *subtrilobatum* Wgh. Rok. Rokiškio dv. prk.

Acer tataricum L. Maž. Renavo dv. prk. apie 4 m. aukščio apskurdę medeliai; Šiaulių miesto prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk.

Tiliaceae.

Tilia platyphyllos Scop var. *asplenifolia* hort. Kėd. Baisogalos dv. prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk.

Elaeagnaceae.

Elaeagnus argentea Pursh. Šiaul. Beržėnų dv. prk.; Šiaul. Paežerių dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.; Taur. Švėkšnos dv. prk.

Hippophaë rhamnoides L. Kėd. Kėdainių dv. prk.; Šiaulių miesto prk.

Cornaceae.

Cornus alba L. var. *argenteo - marginata* Rehd. Kėd. Baisogalos dv. prk.

Oleaceae.

Fraxinus excelsior L. var. *heterophylla* Vahl Kėd. Baisogalos dv. prk.; Kret. Šateikių dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.

Fraxinus excelsior L. var. *pendula* Ait. Birž. Astravo dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Pan. Pajuostės dv. prk.; Šiaul. Pakruojaus dv. prk.; Maž. Renavo dv. prk.; Šiaul. Šaukėnų dv. prk.; Šiaulių miesto prk.; Šiaul. Varputėnų dv. prk.; Taur. Vilkėnų dv. prk.

Fraxinus americana var. *albo - marginata* Rehd. Šiaul. Paežerių dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.

Caprifaliacea.

Lonicera tatarica L. Birž. Astravo dv. prk.; Kėd. Baisogalos dv. prk.;K. Belvederio dv. prk.; Birž. Joniškėlio dv. prk.; Kėd. Kėdainių dv. prk.; Šiaul. Kuršėnų dv. prk.; Kret. Palangos dv. prk.; Telš. Plungės dv. prk.; Pan. Šeduvos - Raudondvario dv. prk.; Rok. Rokiškio dv. prk.

Lonicera spinosa Jacq. var. *Alberti* Rehd. Kret. Palangos dv. prk.

M. Janušauskaitė - Lukavičienė.

Contributions à la connaissance des arbres et des arbustes dans les parcs et les jardins en Lithuanie.

Résumé.

L'auteur étudia 32 parcs en Lithuanie, savoir:
distr. de Biržai - Astravas, Joniškėlis,
distr. de Kaunas: Belvėderis, Raudondvaris, Veliuona,
distr. de Kėdainiai: Baisogala, Dotnuva, Kėdainiai.
distr. de Kretinga: Kretinga, Palanga, Plateliai, Salantai, Šateikiai.
distr. de Mažeikiai: Renavas.
distr. de Panevėžys: Pajuostė, Šeduvos - Raudondvaris.
distr. de Raseiniai: Jurbarkas.
distr. de Rokiškis: Rokiškis.
distr. de Šiauliai: Beržėnai, Kuršėnai, Paežeriai, Pavainiškė, Pakruojus, Šaukėnai, Šiauliai, Varputėnai, Žagarė.
distr. de Tauragė: Švėkšna, Vilkėnai.
distr. de Telšiai: Džiuginėnai, Plungė, Rietavas.

Ces parcs sont assez riches en arbres et arbustes exotiques, dont plusieurs atteignent leur limite septentrionale dans les contrées des pays Baltes. Les éspèces le plus intéressantes et curieuses sont énumrées sur les pages 99—109 avec indication du parc, où elles furent trouvées.

Literatūra.

1. Andrejev V. N. Prof., Dendrologija, čast I, Cherson 1925.

2. Dippel L. Dr., Handbuch der Laubholzkunde, Teil I — 1889, II — 1892, III — 1893, Berlin.

3. Fitschen Jost, Gehölzflora, Leipzig 1920.

4. Fitschen Jost, Handbuch der Nadelhozkunde, Berlin 1930.

5. Gražulis J., Birutės parkas Palangoje, Mūsų Girios Nr. 5, 1933 m.

6. Kuprevičius J. Žagarės parkas, Mūsų Girios Nr. 1, 1935 m.

7. Mathiesen A. Dr. Dendrologia, Tartu 1934.

8. Schneider C. K., Illustriertes Handbuch der Laubholzkunde, Jena Bd. I — 1906, Bd. II — 1912.

9. Silva Tarouca E., Unsere Freiland - Laubgehölze, Wien, 1930.

10. Silva Tarouca E., Unsere Freiland - Nadelgehölze, Wien, 1923.

11. Viirok E., Ulevaade Tallinna linna puieestikest.

DOC. L. VAILIONIS

Une nouvelle espèce de Gymnoascus

Gymonascus sudans Vail. n. sp.

Dans un milieu nutritif où avaient été cultivées au laboratoire de petites branches du Bouleau, après que l'expérience fut achevée, commença à pousser spontanément un Champignon montrant tout d'abors quelque ressemblance au Penicillium, ressemblance qui disparaissait ensuite laissant apparaître certaines particularités si nettement que ce fait ne manqua pas d'attirer mon attention. Après une étude préliminaire on pouvait voir qu'il s'agissait d'une nouvelle espèce du genre Gymnoascus. Etant donné qu'en général nous ne connaissons que peu des espèces de ce genre des Perisporiacées, et que dans la flore cryptogamique de la Lithuanie la nouvelle espèce est seule qui à l'heure actuelle réprésente ledit genre, je me décidais l'étudier dans tous ses détails. Voici les observations que j'ai pu faire.

Le milieu nutritif dans lequel apparut le Champignon en question était préparé de la sève brute du Bouleau à laquelle on avait ajouté 0,1% de KNO_3, 0,025% de KH_2PO_4, 0,025% de $MgsO_4$, 0,012% de KCl et traces de $FeCl_3$, et qu'on avait versé ensuite dans un récipient d'Erlenmeyer et stérilisé dans l'autoclave.

Les branches du Bouleau qui avaient été mises dans ce milieu et qui n'avaient pu épuiser sa force nutritive parce qu'elles n'empruntaient pas à lui la nourriture se sont fanées au bout d'un certain temps.

Le Champignon poussait d'abord au sein du milieu nutritif, mais après, qu'il s'y fut propagé en abondance, il commença à former à la surface du liquide nourricier de petits îlots du mycélium aérien, toujours grandissant et s'unissant entre eux en plaques blanches de forme irregulière. Dans la pellicule mycélienne ainsi formée on pouvait distinguer deux couches différentes: une couche inférieure, composée de filaments incolores, non conhérents entre eux, plongée dans le liquide nutritif, c'est-à-dire la couche végétative, et une couche supérieure,

constituée par des filaments blanchâtres entrecroisés d'une façon très variable, c'est-à-dire, la couche reproductrice.

Les filaments de la première couche sont ramifiés et se composent des cellules de forme et de dimension très variées; certaines sont cylindriques aux parois régulieres; autres, au contraire, sont renflée à l'une de leurs extrémités comme on le voit à la fig. 1 de la planche II. Les rameaux d'un filament de cette couche accusent aussi des différences considérables, car certains sont longs et se ramifient à leur tour, ce sont des ramifications végétatives; autres sont plus ou moins courts, non ramifiés, et se terminent chacun par une chlamydospore terminale (Pl. II, fig. 2a). On peut voir parfois sur quelques-unes de ramifications des chlamydospores intercalaires; mais ce sont des cas assez rares. La couche végétative produit, en général, une grande quantité de chlamydospores. Les chlamydospores terminales an la forme, soit sphérique, soit piriforme, à diamètre de 8,8 μ, tandis que la forme des chlamydospores intercalaires est semblable à un tonnelet.

Les filaments du mycélium s'allongent par leur sommet avec une intensité qu'on observe seulement chez certaines espéces des Champignons. Si, par exemple, le sommet d'un filament en s'avançant sur la surface d'un milieu nutritif solide rencontre un obstacle tel que le desséchement de cette surface, il se gonfle par son activité intérieure et se deforme comme on le voit à la planche I, fig. 3. Après d'arrossage de la surface, quand le sommet reprend sa croissance, de chacune de ses protubérances pousse un filament nouveau.

La couche reproductrice est formée des filaments qui diffèrent un peu de ceux de la couche végétative. Ils sont plus minces et se composent de cellules dont la longueur est à peu près 20 μ et l'épaisseur 3,5 μ ces filaments font à la surface du milieu nutritif un faux-tissu bien resistant de couleur blanche. C'est à la surface supérieure de ce faux-tissu que se forme au moment convenable et aux endroits divers un lâche tissu ascogène. Ce tissu se compose des filaments très—minces qui s'enchevêtrent et même s'anastomosent (Pl. II, fig. 4a). Les filaments du tissu ascogène sont les plus fins entre tous les filaments de ce Champignon; le protoplasma de leurs cellules épais et granuleux renferme nombreux noyaux. Ces cellules de

2,2 à 2,5 μ de diamètre donnent naissance aux asques (Pl. II, fig. 4b).

Les asques se forment sur le filament ascogène par un gonflement partiel de la membrane cellulaire et prennet l'aspect de petites sphères. A l'endroit donné, sur les filaments apparaissent en nombre considérable des petits manchons, très rapprochés l'un de l'autre. Par conséquence, quand un peu plus tard les asques issues des ces manchons eurent acquis leur constitution définitive, elles sont serrées les unes contre les autres de façon à former une masse globuleuse d'asques qui recouvre le tissu ascogène.

Autour de ce tissu d'autres filaments provenant de faux-tissu basilaire se dressent en haut, se ramifient et forment un lâche réseau aérien enveloppant le tissu ascogène. Les cellules de tous les tissus adhérents, à l'exception de celles qui produissent des asques, secrètent extérieurement un liquide qui s'accumule sur les asques dans l'éspace entre le tissu basilaire et celui d'enveloppe. C'est ainsi que se forment les périthèces singuliers de ce Champignon (Pl. I, fig. 2). La matière sécretée par les cellules est un peu visqueuse, insoluble dans l'eau elle est soluble dans l'alcool éthylique; elle est d'abord incolore, mais prend ensuite une coloration jaunâtre.

Les asques de cette espèce des Champignons sont arrondies ou piriformes et sont fixées sur les filaments ascogènes moyennant un très petit pédoncule. Les asques ont de 10 μ de diamètre et chaque asque est revêtue d'une membrane très-mince. A la maturité cette membrane se dissout, soit entièrement, soit dans sa plus grande partie, ne laissant que quelques fragments à la base de l'asque (Pl. II, fig. 5). Dans l'un et l'autre cas le pédoncule reste intacte. Après la dissolution de la paroi d'asque les spores sont mises en liberté, mais elles ne se dissipent pas parce qu'elles sont collées entre elles par leurs membranes dont les parties extérieures sont gelifiées. Dans chaque asque il y a 8 spores rangées de telle façon que 5 spores se trouvent l'une à coté de l'autre dans la partie équatoriale de l'asque, 2 se disposent dans sa partie supérieure et 1 dans la partie inférieure (Pl. II, fig. 4c). Le spores sont ovales de 8,8 μ de longueur et de 6,6 μ d'épaisseur, et sont revêtues d'une épaisse membrane (Pl. II, fig. 4d).

Quelques-unes des ramifications des filaments aériens se terminent par une partie semblable, à un certain point de vue, à la chlamydospore que nous avons vue chez les filaments végétatifs, mais la forme et la membrane en sont différentes (Pl. II, fig. 2b). Pour ce qui conserne les parois de cettes spores, on y peut distinguer deux parties: à l'extérieur une partie épaisse, cutinisée, et de couleur jaune et à l'intérieur une partie plus mince et hyaline. On pourrait considerer cette sorte de spores chez ce Champignon comme des chlamydospores destinées à une vie relentie.

Les chlamydospores et ascospores ne sont pas les seuls corps reproducteurs que forme le Champignon en question pour sa reproduction. Dans des conditions convenables certains filaments se dressent au-dessus du mycélium basilaire soit en se ramifiant d'une façon très variée, soit sans ramification et forment des conidiophores au somment desquels se produisent des conidiospores plus ou moins ovoides. Les conidiospores longues 5,3 μ et épaisses 4,4 μ sont disposées en chaînettes courbées (Pl. II, fig. 6).

La matière visqueuse dont nous avons parlé plus haut peut être exsudée par tout le mycélium de ce Champignon même par sa partie végétative. C'est pour cette raison que je propose de donner à cette espèce du Gymnoascus le qualificatif *sudans*.

L'exsudation est surtout abondante quand la culture du Champignon est déjà un peu plus avancée. Le liquide sort des filaments mycéliens sous forme de petites gouttelettes qui se réunissent et forment une grosse goutte restant à la surface du mycélium. Si, à l'aide d'une pipette, on enlève tout le liquide, quelque temps après, on voit sortir et s'accumuler de nouvelles gouttelettes. Le liquide sécrété est au début incolore et plus ou moins jaune ensuite. II renferme près de 1,5 p. 100 de matière sèche. La constitution chémique de cette matière exsudée reste encore indéterminée, il semble néanmoins que les sels de calcium en entrent pour une partie appréciable. D'autre part, il faut souligner qu'une petite dose de ce liquide additionée à la culture d'Aspergillus niger augmente son poids sec (ca 30%).

Gymnoascus sudans peut être cultivé dans un milieu artificiel solide, comme par exemple, celui de la composition suivante: eau 100 gr glucose 1%, peptone 1%, chlorure de po-

tassium 0,04%, phosphate monopotassique 0,04%, sulfate de magnesium 0,04%, chlorure ferrique traces et agar-agar 1%. Mais, dans ces conditions, bien que le mycélium se développe en abondance, d'autres corps reproducteurs ne se produisent à l'exception de chlamydospores (Pl. I, fig. 1). Il s'ensuit que ces-dernières constituent chez ce Champignon la forme la plus constante de la reproduction. Dans les conditions moins favorables, quand le mycélium aérien ne se développe que très chétivement, à coté des clamydospores se produisent encore des conidies.

Il faut souligner que toutes les espèces du genre Gymnoascus connues jusqu' à présent, sont saprophytes du fumier des animaux, soit domestiques, soit sauvages. C'est pour cette raison que j'ai essayé de cultiver G. sudans dans le milieu solide composé d'une décoction de crottin de Cheval et de Chien; le crottin de ces animaux j'ai choisi parce que l'un est un animal herbivore et l'autre est carnivore. Le développement du Champignon dans ce milieu nutritif était très chétif; le mycélium ne recouvrait qu'une petite partie de la surface nutritive qui était à sa disposition.

Diagnose latine

Hyphi vegetativi hyalini, ramosi, e cellulis cylindraceis, vel ubique aequali crassitudine et ca 44 μ longis, 7,9 μ crassis, vel uno fine forte dilatatis ca 15 μ crassis. Chlamydosporis apicalibus, rarissime intercalaribus, plus minus sphericis vel piriformis 8,8μ diam. hyalinis, tenuiter tunicatis. Mycelium generativum albidum, densiusculum ex hyphis dense reticulato — ramosis, breviter articulatis haud rare lateraliter connexis, 3,5μ crassis compositum; asci numerosi, in singulis maioribus vel minoribus, sed irregulariter dispersis cumulis dense aggregati, ad apicem late rotundati, basim attenuati, brevissime stipitati, tenuiter tunicati, octospori 13,2μ; sporae intra ascum oblongo-fuscoiditer positae, ellipsoideae, utrinque obtuse rotundatae, hyalinae, membrana crassa 8,8 μ x 6,6 μ, in maturitate inter se coniunctae. Conidiophora vel simplicia vel ramulis (3—4), apicem versus distincte tenuatis et curvatis praedita

ca 3,2 μ crassa; conidia hyalina, ellipsoidea, vel ovata 5,3 μ x 4,4 μ tenuiter tunicata. Cystae piriformae, 2,5 μ longae, 1,75—2 μ crasae, membrana crassa e duobus stratis composita: externo, duro, brunneole colorato et interno crassiore, hyalino.

Mycelium omne in maturitate liquorem primitus hyalinum dein rufo—brunnescentem sudat.

In succo vernali Betulae verrucosae.

Santrauka

Šiame darbe aprašoma nauja, o Lietuvos augalijai iš viso pirmoji Gymnoascų genties rūšis. Ji netikėtai atsirado pavasarinėj beržo suloj, kuri buvo pavartota laboratorijoj beržo šakelėms auginti. Grybelis įdomus savo sporų rūšių gausumu (chlamidosporos, ascosporos, konidiosporos, cistos), kurs tam tikromis sąlygomis, pav., auginant grybelį beržo suloje, iš karto pasireiškia, ir dar tuo, kad išskiria ant grybienos paviršiaus tam tikrą, chemiškai dar neištirtą skystį. Pastarasis pradeda pirmiausia sunktis tose grybienos vietose, kur gaminasi aukšlelių (askusų) krūvos. Ten jis išsisunkęs, padengia aukšlelius, virš kurių būna susidaręs retas orinis grybienos tinklelis. Tuo būdu susidaro savotiško pavidalo peritecės; jos būna didesnės ir mažesnės, ir įvairiai po grybieną išmėtytos. Išsunktasis, vandeny sunkiai etilo alkoholy greit tirpstąs, skystis būna iš pradžių bespalvis, bet paskiau tamsėdamas darosi gelsvas. Bent kiek senesnėj kultūroj be šitos sekrecijos pasireiškia ir kita, gausesnė, vykstanti mažesniais lašeliais iš visos grybienos, bet pastarieji susilieja ir sudaro stambius šlakus. Šitoji sekrecija, būdama ore, darosi tamsiai gintarinė, ir joje kalcio druskos sudaro, rodos, gana žymią sausos medžiagos dalį. Įdomu tarp kitko pažymėti, kad nedaug šitos medžiagos pridėjus Aspergill'iaus kultūrai, jo sausos medžiagos svoris apie 30% padidėja.

Explication des planches

Paveikslėlių paaiškinimas

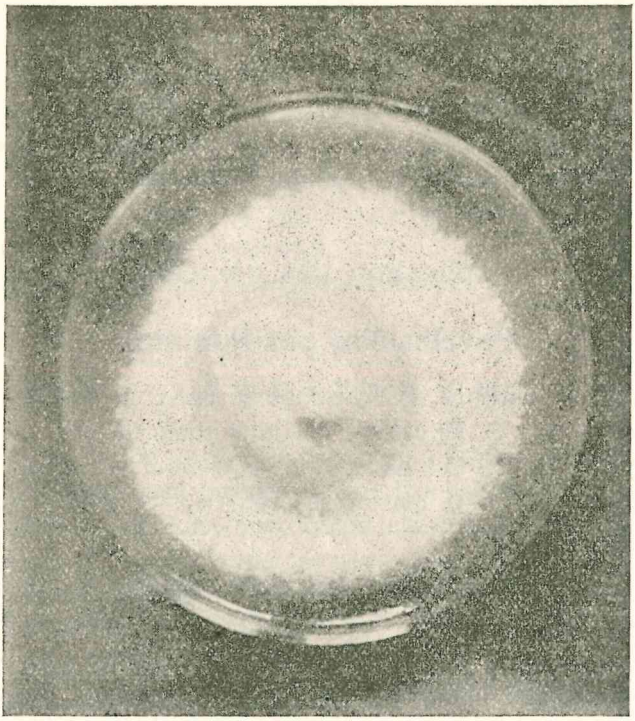
Pl. I. 1. Culture de Gymnoascus dans un milieu nutritif artificiel solide. 2. Mycélium basilaire dans un milieu nutritif liquide; on observe des asques, un mycélium aórien et des taches blanchâtres de la matière secrétée (1 — réduit 1,3; 2 — grossi 800 fois).

1. Grybo kultūra dirbtinoj kietoj maitoj. 2. Askogeninė grybiena skystoj maitoj. Matyt aukšlelių krūvelės, orinė grybiena ir išsunktosios medžiagos balzganos dėmės (1 — sumažinta 1,3; 2 — padidinta 800 kartų).

Pl. II. 1. Filament végétatif. 2. a, Chlamydospores; b, chlamydospores à parois coutinisées et colorées. 3. Somets de deux filaments déformés. 4. a, Filaments ascogènes; b, formation des asques; c, ascospores collées d'une asque; d, ascospores isolées. 5. Filaments ascogènes avec les fragments des asques. 6. Conidiophores avec des conidies (grossi 750 fois).

1. Vegetatyvinės grybienos siūlelis. 2. a, Chlamidosporos; b, chlamidosporos storomis ir spalvuotomis sienelėmis. 3. Deformuoti siūlelių galai. 4. a, askogeniniai siūleliai; b, aukšlelių gaminimasis; c, sulipusios vieno aukšlelio sporos; d, pavienios askosporos; 5. askosporinis siūlelis su aukšlelių sienelių likučiais. 6. Konidijos ir jas gaminantieji koteliai (padidinta 750 kartų).

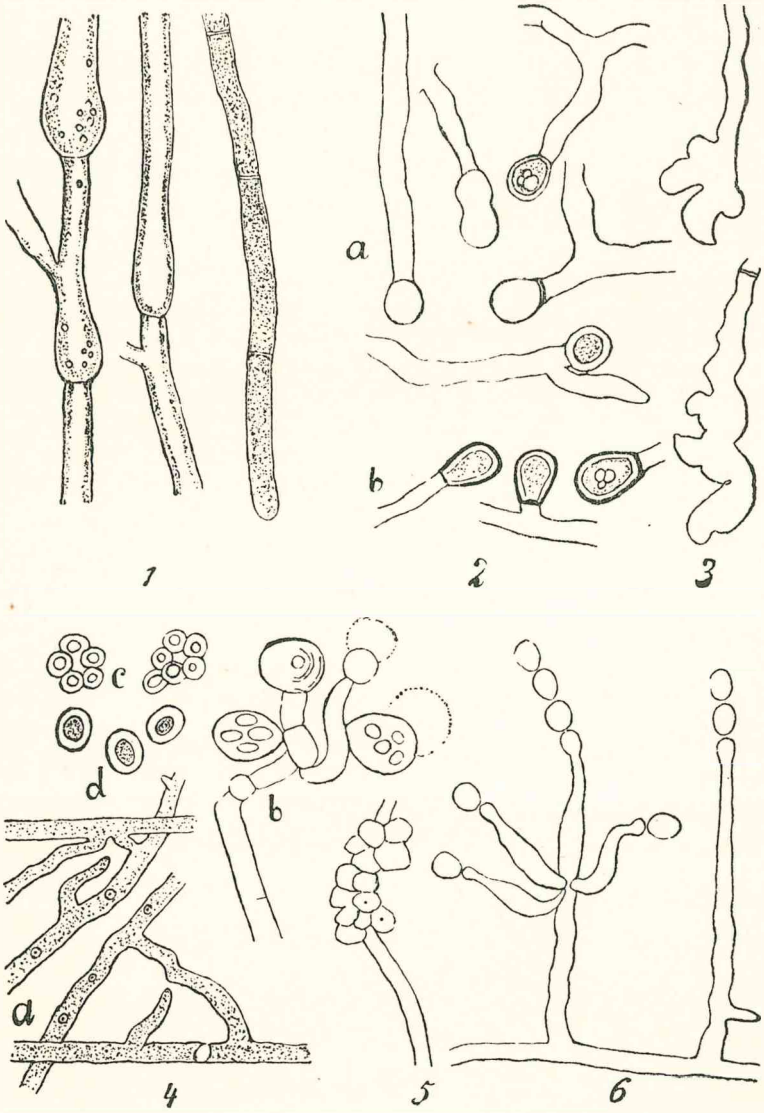
Planche I.



1.

2.

Planche II.



ABROMAS KISINAS

Augalų asociacijos ir asociacijų kompleksai Lietuvos pajūryje

(Be Klaipėdos krašto)

Die Assoziationen und Assoziationskomplexe der Vegetation an der litauischen Meeresküste

(Ohne das Klaipėdagebiet)

AUTORIAUS ŽODIS.

Palangos kraštas, kaip ir aplamai visa Lietuva, beveik netyrinėtas fitosociologiniu atžvilgiu.

Profesoriaus K. Regelio paragintas, dar būdamas Lietuvos Universiteto studentas, pradėjau 1925 m. domėtis Palangos pakrantės augalija ir tyrinėti josios bendroves. Tyrinėjimus tęsiau 1926 m. pavasarį ir vasarą ir jų duomenis paskelbiau 1927 m. savo diplominiame darbe „Kopų augmenija Palangos pakrantėje“ (išspausdinta laikraštyje „Kosmos“ Nr. 8-9, 1927 m. Kaune).

1928—1930 m., plačiau susipažinęs su fitosiociologine literatūra (būdamas užsienyje, Berlyne, turėjau progos pasinaudoti ir turtinga Prūsijos valstybine biblioteka), dariau ekskursijas į smėlio augaliją*) ir ruošiausi plačiau patyrinėti kopų augaliją.

1931 ir 1932 m. vasaromis vėl tęsiau savo tyrinėjimų darbus Palangos krašte, praplėsdamas dabar tyrinėjimo plotą ir apimdamas beveik visą Lietuvos pajūrį, išskyrus Klaipėdos kraštą. Šita siaura juosta ypatingai įdomi fitosiociologiniu atžvilgiu, nes kopų augalija joje išliko natūralesnė. Čia niekur beveik nėra dirbtinės kopų pakrantės (t. v. Vordüne), ir augalija galėjo plėstis natūraliose aplinkybėse. Gretimame Klaipėdos krašte šios natūralios sąlygos žmogaus yra pakeistos: visa kopų pakrantė yra apsodinta žmogaus parinktomis augalų bendrovėmis, ir mes neturime ten natūralaus kopų bei jųjų augalijos plėtimosi. Tas pat pastebima ir Vokietijai priklausančioj Baltijos jūros pakrantėj.

Tokiu būdu, mano tyrinėtoji juosta yra vienas iš retųjų kampelių Baltijos jūros pakrantėje, kur dar galima sekti kopų augalų bendrovių atsiradimą ir jų plėtimąsi natūraliose sąlygose. Ir čia, turi būti, neilgai besidžiaugs botaniko širdis ypatingai geromis sąlygomis. Nuo 1926 iki 1931 m. ir čia jau įvyko

---

*)Šia proga dėkoju gerb. kolegai J. Kuprevičiui, lydėjusiam mane keliose tokiose ekskursijose.

eilė permainų: pilkose kopose, Palangos kurorto ribose, iškastas kanalas (turi būti, pelkėtoms vietoms nusausinti), vietomis apsodintos baltosios kopos ilgainiui žymiai pakeitė naturalų augalijos vaizdą.

Šiame darbe laikiausi švedų Upsalos mokyklos ypač Du-Rietz'o pakraipos, kaip asociacijos, asociacijų komplekso, taip ir minimiarealo klausimais. Tik asociaciją vartoju ta prasme, kaip ji buvo vartojama Du-Rietz'o darbuose iki 1930 m.; tai atitiks jo 1930 m. pasiūlytą sociacijos pavadinimą, kadangi šiame darbe jo pasiūlyta asociacijos sąvoka dar yra diskusijos objektas (T. Lippmaa, 1932).

Svarbiausia šio darbo dalis atlikta lauke, kopose, kur su sudėto kvadratinio metro pagalba išmatavau kopose daug tūkstančių kvadratinių metrų, susirašinėdamas augalus kiekviename kvadratiniame metre. Ištisas dienas išbūdavau kopose ir miške, dažnai smarkiam lietui plakant, klampodavau purvyne ir droždavau po 10—15 km. per dieną, o grįžęs priilsęs kambarin, dar turėdavau tvarkyti herbarą ir užrašus.

Nemaža buvo darbo ir apdirbant medžiagą, sudarant tabeles, apskaičiuojant minimiarealus, nustatant asociacijas ir jų kompleksus, tikrinant herbarą, tyrinėjant dirvos rūgštumą ir t. t.

Savo gerbiamojo mokytojo profesoriaus K. Regelio nuolat raginamas, tęsiau šį darbą be pertraukos, kol baigiau.

Profesorius K. Regelis nemaža man palengvino savo paskatinimu ir įgalinimu naudotis jo turininga privatine biblioteka, už tai ir tariu jam savo širdingiausią dėkui.

Laikau savo malonia pareiga šia proga dėkoti ir gerb. kolegai Dr. A. Minkevičiui, prisidėjusiam prie mano surinktų kerpių ir samanų apibūdinimo.

Nuoširdžiai dėkoju Matemat. Gamtos Fakulteto Knygų Leidimo Komisijos Pirmininkui gerb. profesoriui A. Purėnui, ir pačiai Komisijai, maloniai sutikusiai šį darbą išspausdinti Fakulteto Darbuose.

I. Įžanga.

Mano tyrinėtasai Lietuvos pajūris yra Baltijos jūros pakrašty apie 55°55′ šiaurės platumos ir 21°4′ ilgumos į rytus nuo Greenwich'o. Šią pakrantę tyrinėjau pradėdamas nuo Klaipėdos krašto sienos, nuo Nimerzato, kuris yra 55°53′ šiaurės platumos, į šiaurę iki Šventosios uosto, kuris yra 56°2′ šiaurės platumos, iš viso juostą apie 15 km. ilgio.

Dirvos rūgštumui (Azidität) nustatyti buvau paėmęs įvairiose savo tyrinėjimo vietose visą eilę, 59, dirvos pavyzdžių ir kiekvienam pavyzdžiui nustačiau su jonoskopo[1]) pagalba pH, t. y. vandenilio jonų koncentraciją.

Iš šios dirvos pavyzdžių analizės aiškiai matyti, kad dirva su humuso sluoksniu turi pH<7,0, vadinasi yra rūgšti (tik vieną kartą, 34 Nr., turi pH=7,0); balto byraus smėlio dirva turi pH> 7,0, vadinasi, yra šarminė (tik vieną kartą, 33 Nr., turi pH=7,0); pilko smėlio dirva turi daugumoj tyrinėtų pavyzdžių pH tarp 6,8 ir 7,2, vadinasi, turi arba neutralią arba beveik neutralią (kiek rūgščią arba kiek šarminę) reakciją.

II. Minimiarealas.

Vienas svarbiausių uždavinių šio darbo, kaipo fitasociologinio, t. y. tyrinėjančio natūralias augalų bendroves, yra augalų asociacijų nustatymas mano tyrinėtame Palangos krašte.

Augalų asociacija yra pagrindinis fitosociologijos vienetas. Tai yra augalų bendrovė su tam tikra rūšių kombinacija, iš tikrųjų egzistuojanti gamtoj, neišgalvota, bet konstruota mokslininkų (Du-Rietz, 1921).

Vienas asociacijų charakteringiausių požymių yra buvimas tam tikro skaičiaus augalų rūšių, pasitaikančių visuose asociacijos užimamuose plotuose, jei šie paskutinieji nėra per maži. Šitos rūšys vadinasi asociacijos konstantos. (Du-Rietz, Fries, Osvald u. Tengwall, 1920). Tokiu būdu mes

---

1) Šveicarijos serumo instituto jonoskopas.

galime definuoti, kad asociacija yra augalų bendrovė su tam tikromis konstantomis ir tam tikra fiziognomija. (Pagal Du-Rietz, Fries, Osvald u. Tengwall).

Jau anksčiau buvo paminėta, kad asociacijos užimamuose plotuose tik tada apsireiškia konstantos, jei plotai nėra per maži.

Vadinasi, asociacija turi būtinai turėti tam tikrą plotą, tam tikrą arealą, kad išsiplėtotų josios svarbiausi požymiai — konstantos. Šitas būtinas ploto minimumas, reikalingas asociacijai jos konstantoms plėstis vadinasi asociacijos minimia-realas (Du-Rietz, Fries, Osvald u. Tengwall). Minėtieji mokslininkai ištyrę Skandinavijoj apie 20.000 kvadratų keleto šimtų asociacijų surado visą eilę dėsningumų kas link minimiarealo ir asociacijų sudarančių rūšių, kurių dalį ir išdėstau žemiau, taip pat kai-kurias jųjų definicijas, kurias vartosiu savo darbe.

„Asociacijos minimiarealas yra mažiausias arealas, kuriame asociacija pasiekia savo galutinį konstantų skaičių."

„Konstantomis vadinamos asociacijos rūšys, pasiekiančios, nustatant pastovumą užtektino didumo plotuose (t. y. virš minimiarealo), konstantiškumą virš 90°."

„Akcesorinėmis rūšimis vadinamos asociacijos rūšys, kurios praktiškai pritaikomos kvadratų didumuose nėra konstantos, bet, tur būt, gali tapti jomis labai dideliuose arealuose. Paprastuose kvadratų dydžiuose jos turi vidutinius pastovumo laispnius."

(Mano darbe akcesorinėmis rūšimis, laikau turinčias nuo 20 su viršum iki mažiau kaip 90% pastovumo.)

„Atsitiktinomis rūšimis vadinamos asociacijos rūšys, kurios, kad ir kaip didintumėm kvadratų didumą, niekuomet negali tapti konstantomis." (Mano darbe laikau atsitiktinomis rūšimis, turinčias iki 20% pastovumo). Asociacijų tyrinėjime minimiarealo žinojimas yra be galo svarbus. Jei surasti asociacijos kontantas naudojantis kvadratais, mažesnio didumo negu minimiarealas, tai tas turėtų menkos vertės, nes mes nenustatytumėm visų asociacijos konstantų ir gautumėm netikslių davinių. O kadangi asociacijos konstantų žinojimas yra pagrindas asociacijoms nustatyti ir tyrinėti, tai visos tolimesnės išvados būtų klaidingos.

Kas kita, jei nustatyti asociacijos konstantas, naudojantis kvadratais, didumo didesniais už minimiarealą. Čia jau rezultatai bus tie patys, nežiūrint į tai, kokio didumo kvadratus pasirinktumėm. Ir čia rinkimą turi nulemti tik praktiško pritaikymo motyvai, k. a., kad kvadrato rėmeliai nebūtų perdideli, nes būtų nepatogu nešti juos su savim ir ištiesti vietoj; kad dideliam kvadrate, pav. 5×5 m. bus sunku tiksliai surašyti visas rūšis.

Tokiu būdu, prieš pradėdamas savo matavimus asociacijoms nustatyti, turėjau išspręsti uždavinį, kokio didumo išsirinkti kvadratą, kad jisai apimtų ne pripuolamą augalijos dalį, bet būtų tokio didumo, kad į jį įeitų visos asociacijos konstantos, t. y. visos rūšys, pasitaikančios mažiausia 90% viso asociacijos ploto, kad jisai būtų nemažesnis kaip minimiarealas. Bet minimiarealas ne visoms asociacijoms bus vienodas. Jisai priklauso nuo konstantų vidutinio didumo, arba augimo formos: medis, žolė, krūmas. (Markgraf, 1926. pag. 13). Vadinasi, turėjau nustatyti minimiarealus įvairių augimo formų asociacijoms. Bet aišku, kad tų pačių augimo formų asociacijų minimiarealas bus vienodas, ir tuo būdu, kartą nustačius tam tikros augimo formos asociacijai minimiarealą, galima jį pritaikyti kitoms, tų pačių augimo formų, asociacijoms. Kaip gi praktikoj nustatyti minimiarealą? Sustojau ties trimis augimo formų asociacijomis arba bendruomenėmis.

I. **Herbosa**[1]). Bendruomenės iš žolių ir varpinių[2]) (Krautgrasformen), be miško ir krūmų aukštų,[3]) ir būtent: **Terriher-**

---

[1]) Pagal Brockmann-Jerosch - Rübel, iš Du - Rietz, 1921; p. 136—139.

[2]) Kaikurie pavadinimai gana ilgi ir gal nepergeriausiai skamba, bet, deja, neturime iki šiol nustatytos lietuviškos fitosiociologinės terminologijos. Dėl šitos priežasties ir duodami, aiškumo dėliai, greta lietuviškų pavadinimų taip pat ir pavadinimai vokiečių kalba.

[3]) Savo darbe laikiausi augalijos padalijimo ūgio atžvilgiu į 4 aukštus, pagal Hultą ir Sernanderį:

Miško aukštas — apatinės ribos apie 2 mtr. Susideda daugiausia iš Magnolignidų (medžių).

Krūmų aukštas — viršutinės ribos 2 mtr., apatinės 0,8 mtr. Susideda daugiausia iš Parvolignidų (krūmų), apatinių Magnolignidų dalių ir pripuolamai pasitaikančių Euherbidų — žolių (Kräuter) ir Graminidų — varpinių (Gräser).

bosa — lauko aukštas ir įvairių Terriherbidų — sausumos žolių (Landkrautpflanzen), iš jų daugiausia Graminidai — varpiniai (Gräser), daug mažiau Euherbidai — žolės (Kräuter). Iš jų išrinkdavau asociacijas baltame ir pilkame smėly, sausame ir drėgname; asociacijas be žemės aukšto, su neuždengta velėna — atitiktų **Nudoduriherbosa** — plikos varpiniais ir kitais žoliniais augalais apaugusios dykavietės (nackte Krautgrasheiden) — ir asociacijas su gerokai ar visai uždengta velėna, su žemės aukštų iš įvairių Eubryidų (samanų), išskyrus durpes, — atitiktų **Eubryo - duriherbosa** turtingos samanomis, apaugusios varpiniais ir kitais žoliniais augalais dykavietės (moosreiche Krautgrasheiden).

II. **Parvolignosa** (krūmai). Krūmų aukštas be miško aukšto — susideda iš Parvolignidų — ir būtent: Nanodeciduiparvolignosa — krūmai sudaryti iš lapuočių puskrūmių (Zwergstrauch - Fallaubgebüsche) ir Duri - deciduiparvolignosa — dykavietės apaugusios varpiniais ir kitais žoliniais augalais ir lapuočiais puskrūmiais (Krautgrasheide - Fallaubgebüsche).

III. **Magnolignosa.** (Miškai). Miško aukštas iš Magnolignidų, būtent:

a) **Aciculimagnolignosa** (spygliuočių miškas), miško aukštas iš Aciculimagnolignidų (spygliuotų medžių). Šiame spygliuočių miške ir visi kiti aukštai (smulkiau apie jų sudėtį žemiau duodamose tabelėse).

b) **Deciduimagnolignosa** — Lapuočių miškas (Fallaubwälder). Šiame lapuočių miške ir kiti aukštai (smulkiau tabelėse).

Kiekvienoj bendruomenėj išrinkdavau asociaciją, užimančią didesnį plotą, mažiausia 40—50 kv. m., (surasti tokius didelius homogeninius plotus buvo gana sunkus uždavinys, bet tai yra būtina sąlyga minimiarealui nustatyti) kiekviename tokiame plote išskirdavau keletą mažesnių plotelių po 16 kv. m., taip, kad

---

Lauko aukštas — viršutinės ribos 0,8 mtr. Susideda iš Nanolignidų — puskrūmių (Zwergsträucher) — mažų nešliaužiojančių medžio augalų, neaukštesnių 0,8 mtr., — Euherbidų, Graminidų ir apatinių dalių Magnolignidų ir Parvolignidų.

Žemės aukštas — susideda iš Bryidų (samanų), Lichenidų (kerpių) ir visų kitų pamatinių formų apatinių dalių.

jie apimtų kiek galima tolygiai įvairius asociacijos variantus, ir kiekvieną plotelį dalydavau į 1 kv. m. kvadratus. Kvadratus atidėdavau su pagalba sudėtų medinių rėmelių, kurių kiekvieno šono ilgis = 1 metrui. Šių rėmelių pagalba galėjau matuoti ir po 4 kv. m., ištiesus 2 šonus po 2 m. stačiakampiu, pagaliau ir po 16 kv. m., ištiesus 1 šoną iki 4 m. ilgio.

Kiekviename 1 kv. m. kvadrate užrašydavau visas esančias jame augalų rūšis, žymėdamas ir padengimo laipsnį (Deckungsgrad), pagal Hult - Sernander'o 5-ių skalą,[1]) ir socialumą, pagal Braun - Blanguet'o 5-ių skalą.[2]) Jeigu augalo rūšis pasitaikydavo visam plote nepaprastai maža, pav., 1 egzempliorius plote 4 ar 9 kv. m., tai žymėdavau jį + iš padengimo laipsnio, nenurodydamas visai socialumo. Tiesioginiam minimiarealo nustatymui padengimo laipsnis ir socialumas, tiesa, nesvarbūs, bet visgi žymėdavau, kad gautųs ryškesnis aprašytų asociacijų vaizdas ir kad reikalui esant galima būtų pasinaudoti aprašytąja medžiaga tolimesniam asociacijų nagrinėjimui.

Kiekvieno kvadrato davinius įnešdavau į bloknotą, kuriame kiekvienam kvadratui esu paskyręs atskirą skiltį, su tam tikru protarpiu tarp kiekvienų keturių skilčių, kad apdirbus medžiagą galima būtų lengviau sujungti atskirus 1 kv. m. kvadratus po 4 kv. m. kvadratus ir t. t. (žiūr. žemiau duodamas tabeles). Tokiu būdu gaudavau apdirbęs medžiagą gana didelį skaičių rūšių užrašų tyrinėtam plotui iš įvairaus didumo kvadratų po 1 kv. m., po 4 kv. m., po 9 kv. m., po 16 kv. m. ir po 25 kv. m. Apskaičiuodavau tam plotui kiekvieno didumo kvadratui rūšių pastovumą, nurodinėdamas kokiame kvadratų skaičiuje rūšis pasitaiko ir jos % visam kvadratų skaičiui.

Kada gaudavau dviem (jei užtekdavo kvadratų skaičius, ir trims) aukštesniems kvadrato didumams tą patį konstantų skaičių, tai ir priimdavau, kad **minimiarealas nėra aukštesnis negu žemiausias šių arealų su lygiu konstantų skaičiumi.** (Žiūr. žemiau duodamas tabeles ir diagramas).

Dabar pradėsiu aprašinėti smulkiau minimiarealo nustatymą mano tam tikslui tyrinėtų asociacijų.

Nudo - duriherbosa — plikos varpiniais ir kitais žoliniais augalais apaugusios dykavietės (nackte Krautgrasheide).

---

1) Ž. F. Markgraf, 1926.

2) Ž. E. Rübel, 1922.

Tabelė 1. Elymetum arenarii Festucosum rubrae. liepos m. 1931 m. Tabelle 1.

Kvadratai po 1 m² / Quadrate zu 1 m²	1		2		3		4		5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
	D.*	S.	D.	S	D	S.	D.	S.																								
Elymus arenarius . .	4	2	2	2	3	2	2	2	3 2	4 2	2 2	3 2	3 2	2 2	3 2	3 2	4 2	3 2	3 2	1 1	3 2	2 2	2 2	1 1	1 2	3 2	1 2	2 2	2 2	2 2	2 2	1 2
Festuca rubra . . .	3	2			4	2	3	2	4 2	3 2	2 2	5 2	5 2	5 2	5 2	4 2	4 2	5 2	5 2	2 3	4 2	3 2	+1	2 2	1 1	3 2	1 1	3 2	1 1	4 2	3 2	2 2
Honckenya peploides .	5	2	1	2	5	2										1 2						4 2										
Ammophila arenaria .			2	2			1	2				2 2				1 1								2 3	1 3	1 3	1 2					
Calamagrostis epigeios														1 1			1 1	1 1	1 1	1 1						+1					+1	

Kvadratai po 1 m² / Quadrate zu 1 m²	29		30		31		32		33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56
	D.	S.	D	S.	D.	S.	D.	S																								
Elymus arenarius . .	4	2	1	2	1	2	3	2	4 2	3 2	4 2	1 2	1 2	+1	— —	1 2	1 2	3 2	3 2	3 2	5 2	4 2	4 2	— —	3 2	1 2	+1	1 1	1 1	1 1	+1	1 2
Festuca rubra . . .	3	2	3	2	5	2	4	2	5 2	1 1	5 2	1 1	1 2		— —	1 2	1 2	4 2	4 2	4 2	2 2	3 2	3 2	— —	5 2	4 2	5 2	5 2	5 2	5 2	4 2	5 2
Honckenya peploides .																																
Ammophila arenaria .																		2 3		2 3	1 2										3 3	
Calamagrostis epigeios	+	1							+1	+1	+1														1 1	1 1	1 1	+1	1 1	1 1	1 1	
Hieracium umbellatum																			+1	+1												

	*Kokiam kvadratų skaičiuj	Pastovumas Konstanz
Elymus arenarius . .	54	*96*
Festuca rubra	52	*93*
Honckenya peploides .	5	8
Ammophila arenaria .	12	21
Calamagrostis epigeios	18	32
Hieracium umbellatum	2	3

Dvi konstantos
Zwei Konstanten

D* = Padengimo laipsnis
Deckungsgrad

S = Socialumas
Soziabilität

* In wievielen
Quadraten

Kvadratai po 4 m² Quadrate zu	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10	11		12		13		14		Kokiam kv. skaič. In wievielen Quadr.	Pastovumas Konstanz %
	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.																				
Elymus arenarius . .	3	2	3	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	+1	2	2	3	2	1	2	1	1	14	*100*
Festuca rubra . . .	3	2	3	2	5	2	4	2	2	2	2	2	2	2	4	2	3	2	+2	3	2	2	2	5	2	5	2	14	*100*
Honckenya peploides.	3	2			+2				1	2																		3	21
Ammophila arenaria .	1	2	+2		+1				+3	1	2									1	3	+2				1	3	8	57
Calamagrostis epigeios					+1	1	1			+1			+1		+1		+1							1	1	1	1	8	57
Hieracium umbellatum																				+1								1	7

Dvi konstantos
Zwei Konstanten

Kvadratai po 9 m² Quadrate zu	1		2		3		4		5		6		Kokiam kvadratų skaičiuj. In wievielen Quadraten	Pastovumas Konstanz %
	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.		
Elymus arenarius . .	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	*100*
Festuca rubra . . .	3	2	4	2	2	2	3	2	2	2	4	2	6	*100*
Honckenya peploides.	1	2	+2										2	33
Ammophila arenaria .	+2		+1		1	2			1	2			4	66
Calamagrostis epigeios			1	1	+1		+1				1	1	4	66
Hieracium umbellatum									+1				1	16

Dvi konstantos
Zwei Konstanten

Iš tabelės matyti, kad padidinus kvadrato didumą nuo 1 m² iki 4 m² ir net iki 9 m² konstantų skaičius nedidėja, (žiūr. konstantų skaičiaus kreivosios eigą fig. 1) iš ko seka, kad minimiarealas = 1 m², bent nėra didesnis už jį.

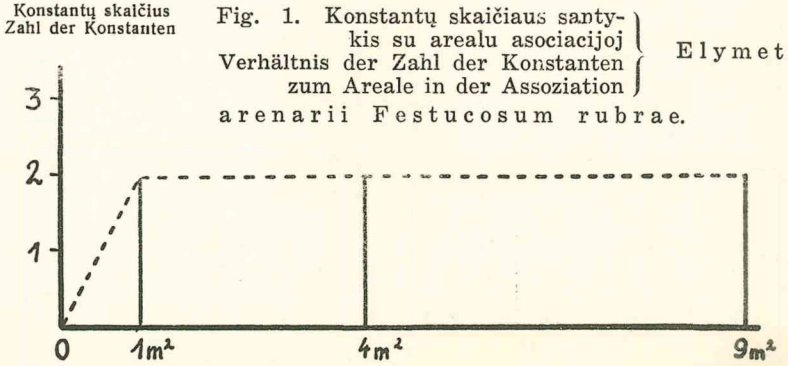


Fig. 1. Konstantų skaičiaus santykis su arealu asociacijoj Elymetum arenarii Festucosum rubrae.
Verhältnis der Zahl der Konstanten zum Areale in der Assoziation

* Elymetum arenarii Festucosum rubrae.

Mano tyrinėta vieta yra apie 330 m. nuo jūros tilto (į Nimerzato pusę) ir apie 90 m. atstumo nuo jūros kranto. Dirva — baltas sausas smėlis. pH = 7,2. Velėna neuždengta.

Kopų vidutinis aukštumas nuo 1—1,5 m. Asociacijos sudėtis matyti iš tabelės 1.

Duri - decidui parvolignosa, dykavietės apaugusios varpiniais ir kitais žoliniais augalais ir lapuočiais puskrūmiais.

* Asociacijų pavadinimai pagal Koch'ą, 1926.

Tabelė 5. Salicetum repentis argenteae Salicotici Juncosum alpini Bry

Kvadratai po 1 m² / Quadrate zu 1 m²	1		2		3		4		5	6	7	8	9	10	11	12
	D.	S	D.	S.	D.	S.	D.	S								
Pinus silvestris																
Alnus glutinosa																
Betula verrucosa																
Salix daphnoides							2	2	3	2	+	1		3	3	1	2	2	2
Salix nigricans											1	2	5	4	5	4	3	3	2	3
Salix repens argentea	1	1	3	2	5	3	4	2	5	2	3	3	1	1	2	3	5	2	4	2	4	2	5	2
Anthyllis vulneraria	3	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	2	1	1	1	1								
Alectrolophus major					1	1	1	1	1	1	1	1	2	1	4	1				2	1	1	1	
Epipactis palustris					1	1	+	1	1	2	1	3	1	3	1		+	1	1	1				
Euphrasia stricta	1	1	1	1	1	1	1	1	+	1	+	1												
Hieracium umbellatum					+	1					1	1												
Linum catharticum					5	1	5	1	5	1	5	1	3	1	2	1	5	1	3	1	2	1	3	1
Lotus corniculatus																								
Medicago lupulina																								
Pinguicula vulgaris																								
Rumex Acetosella																								
Sedum acre																								
Trifolium repens																								
Trifolium spec.																								
Agrostis alba																								
Calamagrostis epigaeios																								
Carex arenaria	2	2	3	2	+	1	1	1	+	1	1	1					1	2	1	1				
Carex flava													5	2	4	2	5	2	5	2				
Carex limosa																								
Festuca rubra	5	2	5	2	3	2	3	2	2	1	2	1												
Juncus alpinus	1	1			2	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	5	2	3	2	5	2	5	2
Juncus balticus																								
Aulacomnium palustre																								
Bryum ventricosum					2	5	2	5	2	4	2	4												
Bryum caespiticium																								
Calliergonella cuspidata	3	3	4	3							2	3	3	3										
Marchantia polymorpha																								
Tortula ruralis	2	2	3	2	3	2	3	2	2	2	3	2					3	2	3	2	5	2	4	2
Philonotis marchica					3	4	3	3	5	3	5	3	5	3	4	3	5	3	3	3	3	2	3	2

(Krautgrasheide - Falllaubgebüsche) Salicetum repentis argenteae Salicosum daphnoides Linosum cathartici Juncosum alpini Bryosum ventricosi.

Mano tyrinėta vieta yra apie 320 m. nuo jūros tilto (į Nimerzato pusę), apie 165 m. atstumo nuo jūros kranto. Įdubimas, apie 0,5 m. žemesnis už aplinkines kopas, kurių aukštumas siekia 0,75—1 m. (nuo jūros paviršiaus). Dirva — pilkas smėlis; humuso sluoksnis 1,5—2 cm. pH = 6,6 — 6,8. Asociacijos sudėtis matyti iš tabelės 5.

sum daphnoides Linosum catharosum ventricosum liepos m. 1931 m.

13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31
															1 2			
2 2	5 4	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	4 2	2 2	2 2	4 2	4 2	3 2	2 2			3 2
5 2	1 2	5 2 1 1	5 2 2 1	5 2 1 1 1 1 2	5 2 1 1 2 1	5 2 2 1 1 2	5 2 1 1 1 2	5 2 2 1 1 3	5 2 1 1 1 2	5 2 2 1 1 3	5 2 1 1 3 2	5 2 3 1 2 2	5 2 4 2 1 2	4 2 5 2 2 1	4 2 5 2 3 2	3 2 5 2 2 2	5 2 5 2	1 2 5 2	5 2 5 2 1 1 + 1
3 1	2 1		2 1	2 1	2 1	3 1	3 1	2 1	3 1	3 1	3 2	4 1	4 1	3 1	5 1 2	3 1		5 1 2 2
				1 2	1 2	1 2	1 2					1 2	3 2	5 2	3 2	2 2		
																1 1		
								1 1	1 1	3 3	2 2	5 2	5 2	5 1 2	4 2 1 2			1 1
1 1	1 1	+ 1				1 1	1 1							1 1	1 1	1 1	2 1	
5 2	1 1	2 1	3 2	3 2	3 2	2 2	+ 1	1 1	1 1	3 2	4 2	1 2	1 2	1 1	2 2	1 1	4 2	+ 1
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 4	5 2	5 2	4 2	5 2	5 2	5 1	5 2	4 2	5 2	5 1	1 2	5 2
						2	5 2	5 2	4 2			5	5 4	2	4 2	2	2	
		5 5	5 5	5 4	5 4	5 1	4 5 1	5 2	4 4	4 4	3 4 3	3 4	5 4	4 2	4 2			2 3
1 5						5 2	5 3	2 5	5 5	5 5	5 4	4 5	3 5	2 5	4 5			3 4
	3 3 + 5	3 5 2 5	2 5	2 4	2 4													
3 2 2 2	4 3		3 2	3 2	4 2			1 5	1 3	2 2	3 2	2 2		5 5	5 3	5 4	5 4	5 4

Tabelės 5

tęsinys.

Kvadratai po 1 m² Quadrate zu	32		33		34		35		36		37		38		39		40		41		42		43		44		45		46		47		48		Kokiam kv. skaič. In wievielen Quad.	Pastovumas Konstanz %
	D.	S.	D.	S	D.	S.	D.	S.																														
Pinus silvestris													+	1																					1	2
Alnus glutinosa									1	2																									1	2
Betula verrucosa					+	1			2	2			1	2																					4	8
Salix daphnoides	4	2	3	2	4	2	3	2	2	2	4	2	2	2	2	2	3	2	2	2	3	2	1	1			2	2							36	75
Salix nigricans																																			5	10
Salix repens argentea	4	2	5	2	5	2	5	2	3	2	3	2	3	2	2	1	5	2	3	2	5	2	3	2	+	1	3	1							45	*93*
Anthyllis vulneraria	3	2	3	2	2	2	2	2	4	2	5	2	5	2	3	2	3	2	5	2	5	2	5	3	5	3	3	2	5	3	5	2	5	2	37	77
Alectrolophus major	2	2			1	1	1	1	2	2	2	2	3	2	1	1	5	2	1	1	2	2	+	1			2	2	2	2	1	1	+	1	33	68
Epipactis palustris	1	1			1	1	1	1	1	2	2	2	2	1	1	2	3	2			2	2					3	2							31	64
Euphrasia stricta			+	1											3	2	5	2	5	2	5	2	5	2			5	2	5	2	5	2	5	2	17	35
Hieracium umbellatum									1	1	+	1	+	1	1	1													+	1	1	1	1	1	9	18
Linum catharticum	3	1	3	1	3	1	2	1	2	1	3	1	3	1	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2			5	2	5	2	5	2	5	2	44	*91*
Lotus corniculatus	5	4	2	2	3	4	1	2	2	3	1	2																							8	16
Medicago lupulina																							2	3	1	2	4	2	2	4	1	1			10	20
Pinguicula vulgaris																	2	3			+	2													6	12
Rumex Acetosella																			1	1															2	4
Sedum acre															+	2									3	2			5	3					3	6
Trifolium repens																																			6	12
Trifolium spec.																																			1	2
Agrostis alba	1	1	1	1																	2	3							3	2					13	27
Calamagrostis epigaeios																																			7	14
Carex arenaria			+	1			1	1	1	1	1	1	2	1	2	2	1	2	2	2	2	2	1	1	3	2	1	2	2	2	4	2	4	2	32	66
Carex flava																																			18	37
Carex limosa																																			1	2
Festuca rubra			+	1					+	1	1	1	1	1	2	1	1	1	4	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2	4	2	4	2	20	41
Juncus alpinus	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	5	2	4	2	1	1	5	2	4	2	5	2	5	2	2	1	3	2	2	2					45	*93*
Juncus balticus																																			6	12
Aulacomnium palustre																																			1	2
Bryum ventricosum	4	3	4	4	5	4	3	4	4	4	2	3	2	3	4	4	3	4	2	3	4	3	3	3	2	2	2	2							36	75
Bryum caespiticium																																			4	8
Calliergonella cuspidata	5	4	5	4	4	4	5	4	5	4	2	2	4	4	4	4	3	4	2	4	2	3					3	2							32	66
Marchantia polymorpha					1	3																													3	6
Tortula ruralis											4	4	4	4	4	3	2	3	5	3	5	3	5	4	5	3	5	4	5	3	5	3	5	4	37	77
Philonotis marchica																																			11	22

Trys konstantos
Drei Konstanten

Palyginsiu dabar minimiarealus mano tyrinėtųjų asociacijų.

Herbosa bendruomenėj tyrinėjau:

a) **Nudo - duriherbosa,** plikos varpiniais ir kitais žoliniais augalais apaugusios dykavietės (nackte Krautgrasheiden), asociacijas be žemės aukšto su neuždengta velėna ir b) **Eubryo - duriherbosa,** turtingos samanomis apaugusios varpiniais ir kitais žoliniais augalais dykavietės (moosreiche Krautgrasheiden), asociacijas su žemės aukštu iš samanų ir su uždengta velėna.

Iš **Nudo - duriherbosa** tyrinėjau sekančias asociacijas: Elymetum arenarii Festucosum rubrae, Festucetum rubrae Elymosum arenarii, Festucetum rubrae Ammophilosum arenariae Elymosum arenarii. Mano nustatyta, kad visoms šioms asociacijoms, besirandančioms ant sauso balto smėlio, minimiarealas lygus 1 kv. m.

Iš **Eubryo - duriherbosa** tyrinėjau asociaciją:

Caricetum arenariae Festucosum rubrae Hieraciosum umbellati Anthylliosum vulnerariae Tortulosum rurali. Mano nustatyta, kad šiai asociacijai, besirandančiai ant pilko smėlio, minimiarealas irgi lygus 1 kv. m.

Parvolignosa bendruomenėj tyrinėjau **Durideciduiparvolignosa,** dykavietės apaugusios varpiniais ir kitais žoliniais auga-

Tabelės 5 tęsinys.

Kvadratai po 4 m² Quadrate zu	1		2		3		4		5		6		7		8		9		10		11		12		Kokiam kv. skaič. In wievielen Quadr.	Pastovumas Konstanz %
	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D.	S.																		
Pinus silvestris																			+	1					1	8
Alnus glutinosa																	+	2							1	8
Betula verrucosa													+	2			+	2	+	2					3	25
Salix daphnoides	+	2	1	1	2	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	3	2	3	2	2	2	+	2	12	*100*
Salix nigricans			4	3	1	3																			2	16
Salix repens argentea ..	3	2	3	2	4	2	4	2	5	2	5	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	2	1	1	12	*100*
Anthyllis vulneraria	4	2	2	2			1	1	+	1	1	1	3	2	4	2	3	2	4	2	5	3	4	2	11	*91*
Alectrolophus major	+	1	2	1	1	1			1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	2	1	1	1	2	11	*91*
Epipactis palustris	+	1	2	1	+	1	+	1	4	2	2	2	1	2	+	1	1	1	2	2	+	2	1	2	12	*100*
Euphrasia stricta	1	1	+	1													+	1	2	2	5	2	5	2	6	50
Hieracium umbellatum ..	+	1	+	1													+	1	+	1			+	1	5	41
Linum catharticum	2	1	4	1	3	1	2	1	2	1	3	1	4	1	3	1	2	1	4	2	5	2	5	2	12	*100*
Lotus corniculatus													+	2	2	2	2	3	+	2					4	33
Medicago lupulina													3	2	+	2					1	2	2	2	4	33
Pinguicula vulgaris									1	2									+	3	+	2			3	25
Rumex Acetosella															+	1					+	1			2	16
Sedum acre																			+	2	1	2	1	3	3	25
Trifolium repens											1	2	5	2											2	16
Trifolium spec.													+	2											1	8
Agrostis alba											1	1	1	1	+	1	+	1			+	3	1	2	6	50
Calamagrostis epigaeios					+	1	+	1					+	1	1	1									4	33
Carex arenaria	1	1	+	1	+	1	+	1	+	1			1	1	1	1	+	1	1	2	2	2	3	2	11	*91*
Carex flava					5	2	3	2	2	2	2	2	+	2											5	41
Carex limosa					+	2																			1	8
Festuca rubra	4	2	1	1													+	1	1	1	3	2	3	2	6	50
Juncus alpinus	1	2	3	2	4	2	5	2	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	4	2	4	2	1	2	12	*100*
Juncus balticus									2	2	2	2			1	2									3	25
Aulacomnium palustre ..													+	5											1	8
Bryum ventricosum	1	5	1	4	1	3	2	5	5	4	4	4	3	4	1	3	4	4	3	4	3	3	+	2	12	*100*
Bryum caespiticium							+	5	+	5	1	5													3	25
Calliergonella cuspidata.	2	3	1	3			2	4	2	4	4	5	3	5	2	4	5	4	3	4	1	3	1	2	11	*91*
Marchantia polymorpha							+	5									+	3							2	16
Tortula ruralis	3	2	1	2	4	2	2	2	2	2	1	2	3	3	4	4			3	3	5	3	5	4	11	*91*
Philonotis marchica	1	3	5	3	4	3	+	2																	4	33

Tabelės 5 tęsinys.

Kvadratai po 9 m² Quadrate zu	1		2		3		4		5		Kokiam kv. skaič. In wievielen Quadr.	Pastov. Konstanz %
	D.	S.	D.	S.	D.	S.	D	S.	D.	S.		
Pinus silvestris									+	1	1	20
Alnus glutinosa							+	2			1	20
Betula verrucosa							+	2	+	2	2	40
Salix daphnoides	+	2	2	2	3	2	2	2	2	2	5	*100*
Salix nigricans	2	3	+	3							2	40
Salix repens argentea ..	3	2	4	2	5	2	4	2	3	2	5	*100*
Anthyllis vulneraria	2	2	+	1	1	2	4	2	4	2	5	*100*
Alectrolophus major	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	5	*100*
Epipactis palustris	1	1	1	1	2	2	+	1	1	2	5	*100*
Euphrasia stricta	+	1					+	1	4	2	3	60
Hieracium umbellatum ..	+	1					+	1	+	1	3	60
Linum catharticum	3	1	2	1	3	1	3	1	4	2	5	*100*
Lotus corniculatus							2	3	+	2	2	40
Medicago lupulina					1	2	+	2	1	2	3	60
Pinguicula vulgaris			+	2	+	2			+	2	3	60
Rumex Acetosella							+	1	+	1	2	40
Sedum acre									+	2	1	20
Trifolium repens					2	2	+	2			2	40
Trifolium spec.					+	2					1	20
Agrostis alba					1	1	+	1	+	3	3	60
Calamagrostis epigaeios			+	1	+	1	+	1			3	60
Carex arenaria	1	1	+	1	+	1	1	1	2	2	5	*100*
Carex flava	+	2	3	2	1	2					3	60
Carex limosa			+	2							1	20
Festuca rubra	2	2					+	1	2	2	3	60
Juncus alpinus	2	2	5	2	5	2	4	2	4	2	5	*100*
Juncus balticus					2	2	+	2			2	40
Aulacomnium palustre ..					+	5					1	20
Bryum ventricosum	1	4	3	4	4	4	2	4	3	3	5	*100*
Bryum caespiticium			+	5	+	5					2	40
Calliergonella cuspidata.	1	3	1	4	3	5	3	4	2	4	5	*100*
Marchantia polymorpha			+	5			+	3			2	40
Tortula ruralis	2	2	3	2	1	2	2	4	4	**3**	5	*100*
Philonotis marchica	3	3	1	3							2	40

Vienuolika konstantų
Elf Konstanten

lais ir lapuočiais puskrūmiais. (Krautgrasheide Fallaubgebüsche) asociacijas: Salicetum repentis argenteae Salicosum daphnoides Linosum cathartici Juncosum alpini Bryosum ventricosi ir Salicetum repentis argenteae Salicosum nigricans Salicosum repentis Salicosum spec. Calliergonellosum cuspidatae. Mano nustatyta, kad šioms asociacijoms, besirandančioms ant pilko smėlio, vietomis drėgno, su gana storu humuso sluoksniu iki 5 cm. storumo, minimiarealas lygus 4 kv. m.

Magnolignosa bendruomenėj tyrinėjau:

a) **Nano - aciculimagnolignosa,** spygliuočių miškas su krū-

Tabelės 5 tęsinys.

Kvadratai po 16 m² Quadrate zu	1		2		3		Kokiam kvadr. skaič. In wievielen Quadraten	Pastovumas Konstanz %
	D	S.	D.	S.	D.	S.		
Pinus silvestris					+	1	1	33
Alnus glutinosa					+	2	1	33
Betula verrucosa			+	2	+	2	2	66
Salix daphnoides	1	2		2	1	2	3	*100*
Salix nigricans	1	3	1				1	33
Salix repens argentea	3	2	4	2	3	2	3	*100*
Anthyllis vulneraria	2	2	2	2	4	2	3	*100*
Alectrolophus major	1	1	1	1	1	2	3	*100*
Epipactis palustris	1	1	2	2	1	2	3	*100*
Euphrasia stricta	+	1			3	2	2	66
Hieracium umbellatum	+	1			+	1	2	66
Linum catharticum	3	1	3	1	4	2	3	*100*
Lotus corniculatus			+	2	+	2	2	66
Medicago lupulina			+	2	+	2	2	66
Pinguicula vulgaris			+	2	+	2	2	66
Rumex Acetosella			+	1	+	1	2	66
Sedum acre					+	2	1	33
Trifolium repens			1	2			1	33
Trifolium spec.			+	2			1	33
Agrostis alba			+	1	+	2	2	66
Calamagrostis epigaeios	+	1	+	1			2	66
Carex arenaria	+	1	+	1	1	2	3	*100*
Carex flava	2	2	1	2			2	66
Carex limosa	+	2					1	33
Festuca rubra	1	2			2	2	2	66
Juncus alpinus	3	2	5	2	3	2	3	*100*
Juncus balticus			1	2			1	33
Aulacomnium palustre			+	5			1	33
Bryum ventricosum	1	4	3	4	2	3	3	*100*
Bryum caespiticium	+	5	+	5			2	66
Calliergonella cuspidata	1	3	3	4	2	3	3	*100*
Marchantia polymorpha	+	5			+	3	2	66
Tortula ruralis	2	2	2	3	3	3	3	*100*
Philonotis marchica	2	3					1	33

Vienuolika konstantų
Elf Konstanten

mynu sudarytu iš puskrūmių, (Zwergstrauch - Nadelwälder) ir

b) **Paludi - deciduimagnolignosa,** pelkėtas lapuočių miškas (Krautgrasmoor - Fallaubwälder).

Iš **Nano - aciculimagnolignosa** tyrinėjau asociaciją: Pinetum silvestris Empetrosum nigri Vaccinio-sum vitis idaeae Scleropodiosum puri. Mano nustatyta, kad šiai asociacijai, besirandančiai ant pilko smėlio su humuso sluogsniu apie 4 cm. storumo, minimiarealas lygus 16 kv. m.

Iš **Paludi - deciduimagnolignosa** tyrinėjau asociaciją: Alnetum glutinosae Lycoposum europaei Galiosum palustri Lysimachiosum thyrsiflo-

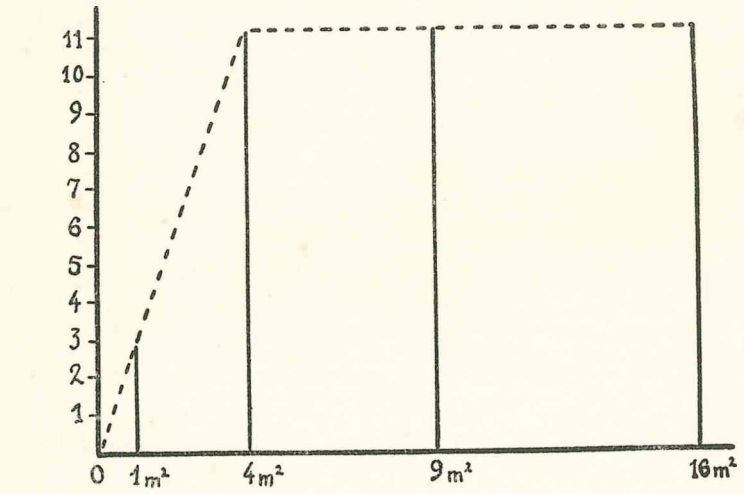


Fig. 5.

Konstantų skaičiaus santykis su arealu asociacijoj: Verhältnis der Zahl der Konstanten zum Areale in der Assoziation: Salicetum repentis argenteae Salicosum daphnoides Linosum cathartici Juncosum alpini Bryosum ventricosum.

Iš tabelės matyti, kad asociacija, turinti aplamai didelį rūšių skaičių, turi ir gausingą konstantų skaičių. Padidinus kvadrato didumą nuo 1 m² iki 4 m², konstantų skaičius ūmai didėja, prisideda naujos 8 konstantos (žiūr. fig. 5). Bet padidinus vėl kvadrato didumą iki 9 m² ir net iki 16 m², konstantų skaičius pasilieka tas pats, kaip ir prie 4 m² arealo (žiūr. konstantų skaičiaus kreivosios eigą, fig. 5), iš ko seka, kad **minimiarealas** = = 4 m², bent ne didesnis.

rae Calliergonellosum cuspidatae. Mano nustatyta, kad šiai asociacijai, besirandančiai ant drėgnos pelkėtos dirvos su humuso sluogsniu iki 12 cm. storumo, minimiarealas lygus 16 kv. m.

Tokiu būdu, mano tyrinėjimų išdava yra, kad pagrindiniams vienetams, asociacijoms ir jų charakteringiausiems požymiams nustatyti reikia laikytis sekančiose minimiarealų ribose: miškų bendruomenėms 16 kv. m., krūmų bendruomenėms 4 kv. m., varpiniais ir kitais žoliniais augalais apaugusiomis dykavietėms (Krautgrasheiden) 1 kv. m.

III. Transekcijų ir atskirų užrašų apžvalga.

Pradėdamas nuo Palangos jūros tilto, dariau transekcijas[1]), atstu 1—1,5 km. nuo viena kitos, į Klaipėdos krašto sienos pusę — į Nimerzatą, ir į Latvijos pusę — į Šventosios uostą. Iš viso padariau 10 transekcijų. Kiekvieną transekciją pradėdavau nuo paties jūros kranto, atidėdavau kvadratus 1, 4, ar 16 kv. m. didumo, atitinkamai esamai augalų bendruomenei (laikydamasis mano nustatytų minimiarealų ribų, žiūr. viršuj dalį „Minimiarealas") per visas kopas tolyn į mišką. Kiekvienam kvadratui nustatydavau augalų padengimo laipsnį Hult - Sernander'o 5-ių skala, ir socialumą Braun - Blanquet'o 5-ių skala[2]), be to, kvadratų daugumai žymėdavau kopų aukštumą, kiek mikroreljefą, dirvos rūšį, dideliam kvadratų skaičiuj nustačiau ir dirvos rūgštumą (pH).

Iš gautųjų davinių sudariau 3 tabeles[3]) (pridėtos gale) augalų asociacijoms nustatyti. Transekcijų dalyje nustačiau asociacijas vietoje, lauke. Šiuo atveju nedarydavau smulkaus kvadratų tyrinėjimo.

Be aprašytųjų transekcijų, padariau įvairiose vietose, kopose, mažesniųjų plotų augalų bendruomenių tyrinėjimus, kurių davinius irgi įnešiau į minėtąsias (gale pridėtas) tabeles au-

---

1) Transekcija vadinama tiriamų augalų linija. Šita linija imama tiesiu kampu į augalų asociacijų sudarytas zonas. Pagal Tansley, London, 1922.

2) Tokiu būdu aš dariau kombinaciją iš transekcijų, arba linijų transekcijų (pagal Vallin'o, 1925) ir švedų kvadratų metodo.

3) Tabelėse pažymėjau esamų augalų konstantas, akcesorines rūšis ir atsitiktinąsias priemaišas (įvairindamas skaitmenų šriftą).

galų asociacijoms nustatyti. Šiuose tyrinėjimuose irgi atidėdavau įvairaus didumo kvadratus, 1, 4 ar 16 kv. m. didumo, atitinkamai esamai augalų formacijai (laikydamasis mano nustatytų minimiarealų ribų). Ir čia kiekviename kvadrate nustatydavau augalų padengimo laipsnį ir socialumą ir daugumai kvadratų žymėdavau dirvos rūšį, kopų aukštumą ir t. t. Šiuose tyrinėjimuose tik keletą kartų nustačiau asociacijas vietoj, lauke, nedarydamas smulkaus kvadratų tyrinėjimo.

IV. Augalų asociacijos.

Dabar, ištyręs augaliją, laikydamasis minėtosiose minimiarealų ribose, nustatysiu augalijos pagrindinius vienetus, augalų asociacijas*) iš jų charakteringiausių požymių — konstantų, t. y. rūšių, pasitaikančių nemažiau 90% asociacijos sudarančių kvadratų. Be konstantų, nurodysim kiekvienai asociacijai ir josios akcesorines rūšis, t. y. rūšis, pasitaikančias nuo 20% iki 90% asociacijos sudarančių kvadratų, ir atsitiktinąsias priemaišas, t. y. rūšis, pasitaikančias mažiau negu 20% asociacijos sudarančių kvadratų.

Kaip konstantoms, taip ir akcesorinėms ir atsitiktinoms rūšims žymėsiu ir jųjų padengimo laipsnį, pagal Hult-Sernander'o 5-ių skalą, ir socialumą, pagal Braun-Blanquet'o 5-ių skalą. Jeigu tam tikra rūšis pasitaiko asociacijoj labai retai, tai žymėsiu josios padengimo laipsnį +, visai nenurodydamas socialumo. Kiekvienai asociacijai nurodysiu josios apaugtos dirvos rūšį.

1. Elymetum arenarii. Tabelė I, kvadratai NN 1—6, 103, 657—667; randasi ant balto sauso byraus smėlio.

2. Honckenyetum peploides. Tabelė I, kvadratai NN 98—100, 127—133, 415—417; randasi ant balto sauso byraus smėlio.

3. Calamagrostidetum epigei. Tabelė I, kvadratai N N 616, 617; randasi ant balto byraus smėlio.

4. Calamagrostidetum balticae. Tabelė I, kvadratai N N 97, 102, 618—622; randasi ant balto byraus smėlio.

---

*) Žiūr. viršuj dalį „Minimiarealas".

5. Cakiletum maritimae. Nustatyta tiesiog lauke: randasi ant balto, byraus smėlio.

6. Festucetum rubrae. Tabelė I, kvadratai N N 418—448, 608—615; randasi ant balto byraus, vietomis (613—615 kv.) pilko, smėlio.

7. Salsoletum kali. Tabelė I, kvadratai N N 414, 603—607, 655, 656, 684—687; randasi ant balto, byraus smėlio.

8. Petasitetum tomentosi. Tabelė I, kvadratai N N 625—632; randasi ant balto, byraus smėlio.

9. Elymetum arenarii Festucosum rubrae. Tabelė I, kvadratai N N 7—35, 41—55, 66, 67; randasi ant balto smėlio, su subasociacijomis.

9 a. Elymetum arenarii Festucosum rubrae Salicosum nigricans. Tabelė I, kvadratai N N 36—40; randasi ant balto smėlio.

9 b. *Elymus arenarius — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Anthyllis vulneraria* Subas. Tabelė I, kvadratai N N 58—65; randasi ant balto smėlio.

9 c. Elymetum arenarii Festucosum rubrae Ammophilosum arenariae. Tabelė I, kvadratai N N 104—113; randasi ant balto, byraus smėlio.

10. Festucetum rubrae Caricosum arenariae. Tabelė I, kvadratai N N 140—200; 449—460; randasi ant balto, vietomis pilkoko, smėlio.

11. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Alyssosum montani. Tabelė I, kvadratai N N 201—254; randasi ant balto byraus smėlio, su subasociacija:

11 a. *Festuca rubra — Carex arenaria — Alyssum montanum — Viola vulgaris.* Subasos. Tabelė I, kvadratai N N 255—298; randasi ant balto, vietomis kiek pilkoko, byraus smėlio.

12. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Tortulosum rurali. Tabelė I, kvadratai N N 299—304; randasi ant pilko byraus smėlio, su subasociacijomis:

12 a. *Festuca rubra — Carex arenaria — Tortula ruralis — Anthylis vulneraria* Subasoc. Tabelė I, kvadratai N N70—96, 118—126; randasi ant pilko, vietomis balto ar baltai - pilkoko, sauso smėlio.

12 b. *Festuca rubra — Carex arenaria — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus.* Subasoc. Tabelė I, kvadratai N N 305—322; randasi ant pilko smėlio, vietomis padengto spyglių sluogsniu 1—2 cm. storumo, ir, nustatyta tiesiog lauke,

12 c. *Festuca rubra — Carex arenaria — Tortula ruralis — Calamagrostis epigeios — Linum catharticum* Subasoc. randasi ant pilkoko byraus smėlio.

13. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Thymosum Serpylli Tortulosum rurali. Tabelė I, kvadratai N N 323—363; randasi ant pilko, vietomis pilkoko, smėlio; dirva vietomis padengta spyglių sluogsnių 1—2 cm. storumo, su subasociacijomis:

13 a. *Festuca rubra - Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Sedum acre* Subasoc. Tabelė I, kvadratai N N 501—529; randasi ant balto, kiek pilkoko ir pilko byraus smėlio.

13 b. *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Alyssum montanum — Cetraria aculeata* Subasoc. Tabelė I, kvadratai N N 364—387; randasi ant pilko ir pilkoko byraus smėlio.

13 c. *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum— Tortula ruralis — Alyssum montanum — Hieracium umbellatum — Sedum acre* Subasoc. Tabelė I, kvadratai N N 388—413; randasi ant pilko byraus smėlio, ir, nustatyta tiesiog lauke.

13 c. *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Bryum caespiticium* Subasoc. randasi ant pilkoko smėlio.

14. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Hieraciosum umbellati. Tabelė I, kvadratai N N 461—481, 494—500; randasi ant balto, vietomis kiek pilkoko, byraus smėlio, su subasociacijomis:

14 a. *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Viola vulgaris — Sedum acre — Thymus Serpyllum* Subasociac. Tabelė I, kvadratai N N 482—493; randasi ant balto byraus smėlio.

14 b. *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Peltigera rufescens* Subasoc. Tabelė I, kvadratai

N N 565—577; randasi ant pilko smėlio, padengto storu spyglių sluogsniu, 2—3 cm. storumo, ir, nustatyta tiesiog lauke.

14 c. *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatus — Thymus Serpyllum Calamagrostis epigeios — Viola vulgaris* Subasoc. randasi ant pilkoko smėlio.

14 d. *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Calamagrostis epigeios — Ammophila arenaria* Subasoc. randasi ant balto byraus smėlio.

15. *Festuca rubra — Viola vulgaris — Carex arenaria — Calamagrostis epigeios — Sedum acre — Galium verum — Tortula ruralis Ceratodon purpureus — Peltigera rufescens* Asoc. Tabelė I, kvadratai N N 535—561; randasi ant pilko smėlio, vietomis padengto spygliais.

16. *Festuca rubra — Carex arenaria — Calamagrostis epigeios — Galium verum — Thymus Serpyllum Cetraria aculeata — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus* Asoc. Tabelė I, kvadratai N N 530—534; randasi ant pilko smėlio.

17. *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Cladonia fimbriata* Asoc. Tabelė I, kvadratai N N 578—602; randasi ant pilko smėlio, padengto spyglių sluogsniu 1—2 cm. storumo, vietomis (595—602 kv.) su humuso sluogsniu apie 1 cm. storumo; kvadratuose 578—581 dirva pilkokas byrus smėlys. Nustatyta tiesiog lauke:

18. Festucetum rubrae Ammophilosum arenariae Hieraciosum umbellati; randasi ant balto byraus smėlio.

19. Festucetum rubrae Salicosum repentis argenteae Caricosum arenariae Calamagrostiosum epigei; randasi ant balto, kiek pilkoko, byraus smėlio.

20. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Calamagrostiosum epigei Thymosum Serpylli Sedosum acre; randasi ant balto, kiek pilkoko, byraus smėlio.

21. Caricetum arenariae Festucosum rubrae; randasi ant pilkoko byraus smėlio;

22. Caricetum arenariae Tortulosum ruralis Festucosum rubrae; randasi ant pilkoko byraus smėlio; su subasociacijomis:

22 a. Caricetum arenariae Tortulosum rurali Festucosum rubrae Ammophilosum arenariae; randasi ant pilkoko byraus smėlio.

22 b. *Carex arenaria — Tortula ruralis — Festuca rubra — Erythraea pulchella — Calamagrostis epigeios — Hieracium umbellatum — Sagina nodosa — Ceratodon purpureus* Subasoc. randasi ant pilko smėlio.

23. Elymetum arenarii Salsolosum Kali. Tabelė I, kvadratai N N 638—654, 668—683, 688—696; randasi ant balto byraus smėlio, tik kvadrato 693 dirva pilkas smėlys.

24. Lathyretum maritimi. Tabelė I, kvadratai N N 697—701; randasi ant balto, byraus ir pilkoko smėlio.

25. Calamagrostidetum epigei Festucosum rubrae. Tabelė I, kvadratai N N 114—117; randasi ant pilkoko nebyraus smėlio, be kvadrato 114, kurio dirva baltas byrus smėlys.

26. Calamagrostidetum epigei Elymosum arenarii. Tabelė I, kvadratai N N 134—139; randasi ant balto byraus smėlio. Nustatyta tiesiog lauke:

27. Ammophiletum arenariae Festucosum rubrae; randasi ant balto byraus smėlio; su subasociacijomis:

27 a. *Ammophila arenaria — Honckenya perploides — Festuca rubra* Subasoc.; randasi ant balto byraus smėlio.

27 b. *Ammophila arenaria — Festuca rubra — Carex arenaria — Linaria odora Subasoc.;* randasi ant balto byraus smėlio.

27 c. *Ammophila arenaria — Carex arenaria — Festuca — rubra — Hieracium umbellatum — Tortula ruralis* Subasoc.; randasi ant pilkoko byraus smėlio.

28. Festucetum rubrae Sagisnosum nodosae; randasi ant balto byraus smėlio.

29. *Alyssum montanum — Festuca rubra — Ammophila arenaria — Tortula ruralis* Asoc.; randasi ant balto byraus smėlio.

30. *Astragalus arenarius — Festuca rubra — Carex arenaria — Alyssum montanum — Rhacomitrium canescens* Asoc.; randasi ant pilkoko byraus smėlio.

31. *Anthyllis vulneraria — Festuca rubra — Carex areria — Alyssum montanum — Galium verum — Calamagrostis epigeios — Rhacomitrium canescens — Ceratodon purpureus* Asoc.; randasi ant pilkoko smėlio.

32. *Thymus Serpyllum — Carex arenaria — Festuca rubra — Alyssum montanum — Galium verum — Hieracium umbellatum — Cetraria aculeata* Asoc.; randasi ant pilko smėlio.

33. *Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria — Sedum acre — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Asoc.; randasi ant pilkoko byraus smėlio;

Su subasociacijomis:

33 a. *Thymus serpyllum — Galium verum — Festuca rubra — Carex arenaria — Sedum acre — Viola vulgaris — Hieracium umbellatum — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus — Cetraria aculeata* Subasoc.; randasi ant pilko smėlio.

33 b. *Sedum acre — Thymus Serpyllum — Galium verum — Linaria vulgaris — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Carex arenaria — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Subasoc.; randasi ant pilko smėlio.

34. *Euphrasia stricta — Agrostis alba — Rumex acetosa — Trifolium repens — Ranunculus spec. — Cerastium semidecandrum — Festuca rubra — Peltigera rufescens — Tortula ruralis — Climacium dendroides — Bryum ventricosum* Asoc.; randasi ant pilko smėlio.

35. Thymetum Serpylli Festucosum rubrae Caricosum arenariae; randasi ant balto byraus smėlio.

Su subasociacijomis:

35 a. *Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum* Subasoc.; randasi ant pilkoko byraus smėlio.

35 b. *Thymus Serpyllum — Epipactis rubiginosa — Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Subasoc.; randasi ant pilko smėlio.

36. Cakiletum maritimae Salsolosum Kali; randasi ant balto byraus smėlio.

37. *Juncus balticus — Potentilla argentea — Trifolium repens — Linum catharticum — Erythraea pulchella — Carex flava — Carex Goodenoughii — Equisetum spec. — Bryum ventricosum Asoc.;* randasi ant pilko smėlio.

38. Calamagrostidetum epigei Corispermosum intermedii Potentillosum argenteae; randasi ant balto byraus smėlio.

39. Elymetum arenarii Honckenyosum peploides Ammophilosum arenariae; randasi ant balto byraus smėlio.

40. *Elymus arenarius — Gypsophila paniculata — Festuca rubra — Carex arenaria. Asoc.;* randasi ant balto byraus smėlio; su subasociacija:

40 a. *Gypsophila paniculata — Artemisia Absinthium — Hieracium umbellatum — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Carex arenaria — Festuca rubra — Elymus arenarius — Tragopogon floccosus* Subasoc.; randasi ant pilkoko byraus smėlio.

41. Ammophiletum arenariae; randasi ant balto byraus smėlio.

42. *Salix repens argentea — Salix daphnoides — Linum catharticum — Juncus alpinus — Bryum ventricosum — Tortula ruralis,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 1—9; randasi ant pilko smėlio su humuso sluogsniu 1,5—2 cm. storumo, vietomis (7—9 kvadratuose) ant pilkoko sauso smėlio.

43. Lysimachietum thyrsiflorae Caricosum gracilis.

Tabelė II, kvadratai N N 10—15; randasi pelkėtoj vietoj, humuso sluogsnis apie 7 cm. storumo.

44. *Salix repens argentea — Salix nigricans — Calamagrostis epigeios — Juncus lampocarpus — Juncus alpinus,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 16—18; randasi ant pilko smėlio, vietomis humuso sluogsnis apie 0,5 cm. storumo; vieta kiek drėgna.

45. *Salix repens — Salix repens argentea — Salix nigricans — Salix spec. — Cardamine spec. — Drepanocladus aduncus,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 19—30; randasi ant pilko smėlio, vietomis humuso sluogsnis 1—8 cm. storumo; vieta drėgna, vietomis (28—30 kvadr.) pelkėta.

46. *Anthyllis vulneraria — Hieracium umbellatum — Trifolium repens — Cerastium semidecandrum — Taraxacum officinale — Festuca rubra — Carex arenaria — Drepanocladus aduncus,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 31—34; randasi ant pilko smėlio, tik kvadrato 31 dirva baltas byrus smėlys.

47. Salicetum daphnoides Festucosum rubrae Elymosum arenarii.

Tabelė II, kvadratai N N 35—39; randasi ant balto byraus smėlio.

48. *Salix viminalis — Epipactis rubiginosa — Phragmites communis — Festuca rubra — Elymus arenarius — Carex erenaria — Bryum caespiticium,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 40—42, randasi ant pilko smėlio.

49. *Salix repens argentea — Salix nigricans — Lathyrus maritimus — Juncus balticus — Juncus lampocarpus — Bryum caespiticium,* Asoc.

Tabelė II, kvadratai N N 43—44; randasi ant pilko smėlio.

50. Alnetum glutinosae Drepanocladosum aduncі.

Tabelė III, kvadratai N N 3—22; randasi daugiausia pelkėtoj vietoj (10—20 kvadr.) su storu humuso sluogsniu nuo 4 iki 15 cm; kitų kvadratų dirva pilkas smėlis padengtas humuso sluogsniu 1—5 cm. storumo, su subasociacija, nustatyta tiesiog lauke:

50 a. *Alnus glutinosa — Potentilla argentea — Ranunculus spec. — Listera ovata — Poa pratensis — Drepanocladus aduncus* Subasoc.; randasi drėgnoj vietoj.

51. *Pinus silvestris — Hieracium umbellatum — Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria,* Asoc.

Tabelė III, kvadratai N N 23—25, 34, 43; randasi ant pilko smėlio, vietomis (kvadrate 34) su humuso sluogsniu 2—3 cm. storumo ir padengta spygliais, su subasociacija:

51 a. *Pinus silvestris — Hieracium umbellatum — Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria — Cladonia fimbriata — Cladonia rangiferina,* Subasoc.

Tabelė III, kvadratai N N 26—33, 35—42; 44; randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 1—6 cm. storumo, dirva uždengta spygliais, vietomis kelių cm. storumo sluogsniu.

Nustatyta tiesiog lauke:

52. Pinetum silvestris, su *Empetrum nigrum, Juniperus communis, Pirola minor, Pirola uniflora, Pleurozium Schreberi, Dieranum scoparium.*

53. *Pinus silvestris — Festuca rubra — Thymus Serpyllum — Alyssum montanum — Hieracium umbellatum — Cladonia rangiferina — Cladonia fimbriata — Tortula ruralis* Asoc.; randasi ant pilko lygaus smėlio.

54. *Pinus silvestris — Empetrum nigrum — Vaccinium vitis idaea — Juniperus communis — Melampyrum pratense — Aira flexuosa — Scleropodium purum* Asoc.; randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 5—6 cm. storumo.

55. *Pinus silvestris — Dicranum scoprium — Festuca rubra — Pleurozium Schreberi — Hieracium umbellatum* Asoc. randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 2—3 cm. storumo. su subasociacija:

55 a. *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Hieracium Pilosella — Carex arenaria — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Dicranum scoparium — Pleurozium Schreberi* Subasoc. randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 1—2 cm. storumo.

56. *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Hieracium Pilosella — Hieracium umbellatum — Carex arenaria — Peltigera rufesceus — Pleurozium Schreberi — Dicranum scoparium* Asoc. randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 2—3 cm. storumo.

57. *Pinus silvestris — Aira flexuosa — Agrostis vulgaris — Juniperus communis — Melampyrum pratense — Pleurozium Schreberi.* Asoc. randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 5—8 cm. storumo.

58. *Pinus silvestris — Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Epipactis rubiginosa —*

Cetraria aculeata — Cladonia fimbriata — Cladonia rangiferina Asoc. randasi ant pilko smėlio su plonu (mažiau 1 cm.) spyglių sluogsniu.

59. *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Pleurozium Schreberi — Festuca rubra* Asoc. randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsniu 2—3 cm. storumo.

60. *Pinus silvestris — Empetrum nigrum — Vaccinium myrtillus — Vaccinium vitis idaea — Authoxanthum odoratum — Pleurozium Schreberi* Asoc.; randasi ant pilko smėlio, padengto humuso sluogsnui 5—6 cm. storumo.

61. Alnetum glutinosae, užneštas smėlio; randasi ant balto byraus smėlio; (kur-ne-kur ant kalnelių auga medeliai 2—4 m. aukštumo, o taip visur kelmai ir medžių sudžiūvusios šakos iš po žemės);

62. Alnetum glutinosae (užneštas smėlio) Corispermosum intermedii; randasi ant balto byraus smėlio; (medžiai sėdi giliai smėly, šakos prasideda iš po žemės);

63. Alnetum glutinosae (I ir II aukštas) Equisetosum spec. Caricosum spec.; randasi ant pilkoko, byraus smėlio.

V. Asociacijų kompleksai.

Asociacijos, t. y. augalų bendrovės su tam tikru floristiniu sąstatu, (žiūr. viršuj dalį „Minimiarealas") grupuojasi ir sudaro aukštesnius sociologinius vienetus — asociacijų kompleksus.

Pagal C. Regelį asociacijų kompleksui charakterizuoti reikalingi sekantieji daviniai, (Regel, 1921): augimo vieta, vyraujanti augimo forma, vyraujančios asociacijos. Bet grupuojant asociacijas į kompleksus reikia turėti galvoj dar vieną nepaprastai svarbų veiksnį, būtent, komplekso plėtimosi istoriją, t. v. sukcesiją, t. y. augalų bendrovių toj pačioj vietoj natūrali eilė. Ypač smėlio dirvoj galima kiekvienam žingsny pastebėti sukcesijas; kopose galima net nustatyti ciklą; nuo pliko smėlio jūros krante ligi mišku apaugusios kopos; taip pat ir šios augalijos suardymą su deflacijos ar smėlio užpylimo pagalba (Regel, 1927).

Grupuodamas augalų asociacijas į kompleksus, laikiausi C. Regelio pasiūlyto grupavimo sukcesijos pamatu (C. Regel, 1927), kurį duodu žemiau. To paties C. Regelio grupavimo laikosi ir E. Tomuschat, aprašinėdamas Rytų-Prūsijos kopų augaliją (E. Tomuschat u. H. Ziegenspeck, 1929).

Lietuvos pajūrio, be Klaipėdos krašto, asociacijų kompleksai. (sukcesijos pamatu).

Die Assoziationskomplexe der litauischen Meereskűste, ohne das Klaipėdagebiet (auf sukzessionistischer Grundlage).

I Kovos kompleksai (Kampfkomplexe)
II Ramybės „ (Ruhe - oder Stillstandskomplexe)
III Klimakso „ (Klimaxkomplexe)
IV Deflacijos „ (Deflationskomplexe).

I. Kovos kompleksai (Kampfkomplexe).

Tai asociacijų kompleksai ant pliko, balto kopų smėlio ten, kur augalija kovoja su smėliu, ir tik nedidelis augalų rūšių skaičius gali šią kovą laimėti. Išsilaiko tik augalai ypatingai prisitaikę gyvenimui puriame smėly, augalai su ilgais šakniastiebiais, su šliaužiančiais, klajojančiais diegais; augalai, kuriems smėlio užpylimas ne tik nekenkia, bet dar padeda augti. Yra net tokių augalų tarp jų, kurie jau negali gyvuoti be smėlio užpylimo, k. a. Honckenya peploides. Svarbiausieji, prisitaikiusieji šiai kovai augalai, sulaikantieji smėlį, yra Elymus arenarius ir Ammophila arenaria. Šiems kompleksams priklauso įvairios susidarančių pakrantėj kopų stadijos, kopų embrionai iš Honckenya peploides, Cakile maritima, kupstelės su Salsola Kali, Petasites tomentosus, Elymus arenarius, Ammophila arenaria ir k. Jiems priklauso kaip baltosios (Preuss 1911—1912) kopos, taip ir kopų pakrantės augalijos zona, t. v. „Vordűne“ (pagal Preuss'ą).

Lietuvos pajūryje yra tokių kompleksų:
Die Komplexe der litauischen Meereskűste sind folgende:

1. Plikas smėlys + Elymetum arenarii.
(Loser Sand)
2. „ „ + Honckenyetum peploides.
3. „ „ + Calamagrostidetum epigei
4. „ „ „ Calamagrostidetum balticae.
5. „ „ „ Cakiletum maritimae.
6. „ „ „ Festucetum rubrae.
7. „ „ „ Salsoletum Kali.
8. „ „ „ Petasitetum tomentosi.

.9. Smėlys (Sand) + Elymetum arenarii Festucosum rubrae + Elymetum arenarii Festucosum rubrae Salicosum nigricans + *Elymus arenarius — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Anthyllis vulneraria* Asoc. + Elymetum arenarii Festucosum rubrae Ammophilosum arenariae.

10. Smėlys (Sand) + Festucetum rubrae Caricosum arenariae.

11. Smėlys (Sand) + *Festuca rubra — Carex arenaria— Hieracium umbellatum — Thymus Serpyllum — Calamagrostis epigeios — Viola vulgaris* Asoc. + *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Calamagrostis epigeios — Ammophila arenaria* Asoc.

12. Smėlys (Sand) + Festucetum rubrae Caricosum arenariae Hieraciosum umbellati + *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbelatum — Viola vulgaris — Sedum acre — Thymus Serpyllum* Asoc.

13. Smėlys (Sand) + Festucetum rubrae Ammophylosum arenariae Hieraciosum umbellati.

14. Smėlys (Sand) + Caricetum arenariae Festucosum rubrae.

15. Smėlys (Sand) + Elymetum arenarii Salsolosum Kali.

16. Smėlys (Sand) + Lathyretum maritimi.

17. Smėlys (Sand) + Calamagrostidetum epigei Elymosum arenarii.

18. Smėlys (Sand) + Ammophiletum arenariae Festucosum rubrae + *Ammophila arenaria — Honckenya peploides — Festuca rubra* Asoc. + *Ammophila arenaria — Festuca rubra — Carex arenaria — Linaria adora* Asoc.

19. Smėlys (Sand) + Thymetum Serpylli Festucosum rubrae Caricosum arenariae.

20. Smėlys (Sand) + Cakiletum maritimae Salsolosum Kali.

21. Smėlys (Sand) + Elymetum arenarii Honckenyosum peploides Ammophilosum arenariae.

22. Smėlys (Sand) + *Elymus arenarius — Gypsophila paniculata — Festuca rubra — Carex arenaria* Asoc.

23. Smėlys (Sand) + Ammophiletum arenariae.

24. Smėlys (Sand) + Salicetum daphnoides Festucosum rubrae Elymosum arenarii.

II. Ramybės kompleksai (Ruhe — oder Stillstandskomplexe).

Tai yra asociacijų kompleksai, išsiplėtoję iš kovos kompleksų. Augalija nugalėjo smėlį, kova pasibaigė. Augalija apkloja smėlį maždaug uždengta velėna, bet visur tarp augalų visgi matyti smėlys. Grynai halofilinių augalų, kaip *Honckenya peploides, Salsola Kali,* beveik nepasitaiko. Išsilaiko augalai, kurie nepritaikyti judančiam smėliui, kurie pakenčia tik lėtą užpylimą, k. a. *Carex arenaria, Salix repens.* Smėliui dar labiau tapus surištam, atsiranda ir augalų bendrovių iš *Thymus Serpyllum, Hieracium umbellatum* ir k., kelių samanų rūšių, k. a. *Tortula ruralis, Ceratodon purpureus, Rhacomitrium canescens* ir kerpių, k. a. *Cetraria aculeata, Peltigera rufescens.* Šiems kompleksams priklauso t. v. pilkos kopos (pagal Preuss ą), bet ir dalis baltų kopų, net dalis pakrantės zonos, kiek jos neuždengtos kovos kompleksų.

Lietuvos pajūryje yra tokių kompleksų: (Die Komplexe der litauischen Meereskűste sind folgende):

1. Festucetum rubrae Caricosum arenariae + Festucetum rubrae Caricosum arenariae Alyssosum montani + *Festuca rubra — Carex arenaria — Alyssum montanum — Viola vulgaris* Asoc.

2. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Tortulosum rurali + *Festuca rubra — Carex arenaria — Tortula ruralis — Anthyllis vulneraria* Asoc. + *Festuca rubra — Carex arenaria — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus* Asoc.

3. Festucetum rubrae Caricosum arenariae Thymosum Serpylli Tortulosum rurali + *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Alyssum montanum — Cetraria aculeata* Asoc. + *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum—Tortula ruralis — Alyssum montanum — Hieracium umbellatum — Sedum acre* Asoc.

4. *Festuca rubra — Carex arenaria — Calamagrostis epigeios — Galium verum — Thymus Serpyllum — Cetraria aculeata — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus Asoc.* + + *Festuca rubra — Viola vulgaris — Carex arenaria — Calamagrostis epigeios — Sedum acre — Galium verum — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus — Peltigera rufescens* Asoc.

5. *Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum — Peltigera rufescens* Asoc. + *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Cladonia fimbriata* Asoc.

6. Festucetum rubrae Salicosum repentis argenteae Caricosum arenariae Calamagrostiosum epigei + Festucetum rubrae Caricosum arenariae Calamagrostiosum epigei Thymosum Serpylli Sedosum acre.

7. Caricetum arenariae Tortulosum rurali Festucosum rubrae + *Carex arenaria — Tortula ruralis — Festuca rubra — Erythraea pulchella — Calamagrostis epigeios — Hieracium umbellatum — Sagina nodosa — Ceratodon purpureus* Asoc.

8. Calamagrostidetum epigei Festucosum rubrae + Festucetum rubrae Saginosum nodosae.

9. *Ammophila arenaria — Carex arenaria — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Tortula ruralis* Asoc. + + *Astragalus arenarius — Festuca rubra — Carex arenaria — Alyssum montanum — Rhacomitrium canescens* Asoc.

10. *Thymus Serpyllum — Carex arenaria — Festuca rubra — Alyssum montanum — Galium verum — Hieracium umbellatum — Cetraria aculeata* Asoc. + *Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria — Sedum acre — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Asoc. + *Thymus Serpyllum — Galium verum Festuca rubra — Carex arenaria — Sedum acre — Viola vulgaris — Hieracium umbellatum — — Tortula ruralis — Ceratodon purpureus — Cetraria aculeata* Asoc.

11. *Sedum acre — Thymus Serpyllum — Galium verum — Linaria vulgaris — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Carex arenaria — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Asoc. + *Euphrasia stricta — Agrostis alba — Rumex acetosa — Trifolium repens — Ranunculus spec. — Cerastium semidecandrum — Festuca rubra — Peltigera rufescens — Tortula ruralis — Climacium dendroides — — Bryum ventricosum* Asoc.

12. *Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria — Hieracium umbellatum* Asoc. + *Thymus Serpyllum — — Epipactis rubiginosa — Festuca rubra — Carex arenaria — — Hieracium umbellatum — Tortula ruralis — Cetraria aculeata* Asoc.

III. Klimakso kompleksai (Klimaxkomplexe).

Augalų bendrovių keitimasis, vykstąs su laiku tam tikroj vietoj, vadinamas sukcesija. Tam tikri sukcesijų tipai — tokia augalų bendrovių keitimosi eilė, kuri pradeda tam tikra asociacija ir baigia kita — vadinami sukcesijos serijomis. Serijos pradinės stadijos asociacijos visuomet pritaikytos tam tikroms kraštutinėms augimo vietos sąlygoms, k. a. dirvai su dideliu sūdomosios druskos nuošimčiu, judančiam smėliui, temperatū-

ros svyravimui ir k. Serijos pabaigos stadijos asociacijos jau randasi stabilėse sąlygose. Ši sukcesijos serijos pabaigos stadija vadinasi klimaksas. O augalų bendrovės, sudarančios sukcisijos pabaigos stadiją, vadinasi klimakso kompleksai.

Lietuvos pajūrio smėlio apaugime dalyvauja klimaksais *tokie kompleksai: (Die Klimaxkomplexe der litauischen Meereskűste):*

A. *Sauso smėlio kompleksai (Komplexe des trockenen Sandes)*

(Miško kompleksai).
(Waldkomplexe).

a) Naturaliniai klimakso kompleksai
(Natűrliche Klimaxkomplexe).

1. *Pinus silvestris — Hieracium umbellatum — Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria* Asoc. + *Pinus silvestris — Hieracium umbellatum — Thymus Serpyllum — — Festuca rubra — Carex arenaria — Cladonia fimbriata — — Cladonia rangiferina* Asoc. + *Pinus silvestris — Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Epipactis rubiginosa — Cetraria aculeata — Cladonia fimbriata — Cladonia rangiferina* Asoc.

2. Pinetum silvestris su *Aira flexuosa, Scleropodium purum, Dicranum scoparium* + *Pinus silvestris — Aira flexuosa — Agrostis vulgaris — Juniperus communis — Melampyrum pratense — Pleurozium Schreberi* Asoc. + Pinetum silvestris su *Scleropodium purum, Dicranum scoparium, Aira flexuosa, Empetrum nigrum, Koeleria glausa, Cladonia rangiferina.*

3. Pinetum silvestris su *Juniperus communis, Agrostis alba, Authoxanthum odoratum, Carex Goodenoughii, Thuidium abietinum* + Pinetum silvestris su *Empetrum nigrum, Juniperus communis, Pirola minor, Pirola uniflora, Pleurozium Schreberi, Dicranum scoparium.*

4. *Pinus silvestris — Empetrum nigrum — Vaccinium vitis idaea — Juniperus coommunis — Melampyrum pratense — Aira flexuosa — Scleropodium purum* Asoc. + *Pinus silvestris — Empetrum nigrum — Vaccinium myrtillus — Vac-*

cinium vitis idea — Authoxanthum odoratum — Pleurozium Schreberi Asoc.

5. *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Hieracium Pilosella — Carex arenaria — Festuca rubra — Hieracium umbellatum — Dicranum scoparium — Pleurozium Schreberi* Asoc. + *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Hieracium Pilosella — Hieracium umbellatum — Carex arenaria — Peltigera rufescens — Pleurozium Schreberi — Dicranum scoparium* Asoc. + *Pinus silvestris — Melampyrum pratense — Pleurozium Schreberi — Festuca rubra* Asoc.

6. *Pinus silvestris — Festuca rubra — Thymus Serpyllum — Alyssum montanum — Hieracium umbellatum — Cladonia rangiferina — Cladonia fimbriata — Tortula ruralis* Asoc. + *Pinus silvestris — Dicranum scoparium — Festuca rubra — Pleurozium Schreberi — Hieracium umbellatum* Asoc.

b) Dirbtiniai klimakso kompleksai. (Künstliche Klimaxkomplexe).

7. Pinetum montanae, yra buv. grafo Tiškevičiaus parke; mano netyrinėta smulkiau.

B. *Drėgno smėlio kompleksai (Komplexe des feuchten Sandes).*

a) Pelkėti krūmai. (Bruch-Gestrüpp).

8. *Juncus balticus — Potentilla argentea — Trifolium repens — Linum catharticum — Erythraea pulchella — Carex flava — Carex Goodenoughii — Equisetum spec. — Bryum ventricosum* Asoc. + *Salix repens argentea — Salix daphnoides — Linum catharticum — Juncus alpinus — Bryum ventricosum — Tortula ruralis* Asoc.

9. Lysimachietum thyrsiflorae Caricosum gracilis + *Salix repens — Salix repens argentea — — Salix nigricans — Salix spec. — Cardamine spec. — Drepanocladus aduncus* Asoc. + *Salix repens argentea — Salix nigricans — Calamagrostis epigeios — Juncus lampocarpus — Juncus alpinus* Asoc.

b) Pelkėtas miškas (Bruchwald).

10. Alnetum glutinosae Drepanocladosum aduncі + *Alnus glutinosa* — *Potentilla argentea* — — *Ranunculus spec.* — *Listeria ovata* — *Poa pratensis* — *Drepanocladus aduncus* Asoc.

11. Alnetum glutinosae Equisetosum spec. Caricosum spec.

IV. Deflacijos kompleksai (Deflationskomplexe).

Šie kompleksai susidaro ten, kur dėl kurios nors priežasties suardoma uždengta velėna; pavyzdžiui, jei vėjas išrauna dalį ramybės komplekso, apaugusį pilkąją kopą. Deflacijos komplekse greta smėlio laukų, smėlio duobių, vėjo iškastų, sutinkami didesni ar mažesni plotai nepaliestų ramybės — arba net klimakso kompleksų. Dažniausiai čia matyti įvairios smėlio apaugimo stadijos greta viena kitos: uždengta velėna, judantis smėlys ir judančio smėlio iš naujo apaugimas augalais. (C. Regel, 1927). Būva pirminių ir antrinių deflacijos kompleksų.

Pirminiai deflacijos kompleksai yra judančios kopos. Šių kompleksų asociacijos yra gana tipiškos, floristinis sąstatas irgi gana savotiškas. Šie kompleksai laikosi ilgai, kol judančios kopos visai apauga augalais. Kai kurios kopos yra visai be augalijos (C. Regel, l. c.).

Antriniai defliacijos kompleksai atsiranda uždengtai velėnai suirus. Jie sudaryti iš ramybės ar klimakso kompleksų, prie kurių prisideda plotai ir duobės su pilku smėliu, gi smėlio apaugimui prasidėjus, prisideda ir kovos kompleksai (C. Regel, l. c.).

Pirminiai deflacijos kompleksai skirstomi į: *(Primäre Deflationskomplexe,* und zwar):

a) Pradedančio kelionę smėlio kompleksus (Komplexe des abwandernden Sandes) apdengia judančios kopos „Luvseite“*). Lietuvos pajūryje nepastebėjau. (An der litauischen Meereskűste habe ich diese nicht beobachten können).

*) Šonas atkreiptas vėjo (jūros) pusėn.

b) Judančio smėlio kompleksus (Komplexe des beweglichen Sandes), apdengia judančios kopos viršūnę. Augalija labai reta, nes smėlys nuolatiniam judėjime.

Lietuvos pajūryje nepastebėjau. (An der litauischen Meereskűste habe ich diese nicht beobachten können).

c) Užpilančio smėlio kompleksus (Komplexe des verschűttenden Sandes), apdengia judančios kopos „Leeseite"*).

Lietuvos pajūryje sutinkami tokie kompleksai: (An der litauischen Meereskűste kommen folgende Komplexe vor):

1. Smėlys (Sand) + Festucetum rubrae Caricosum arenariae.

2. Smėlys (Sand) + *Festuca rubra — Carex arenaria — — Tortula ruralis — Calamagrostis epigeios — Linum catharticum* Asoc. su *Alnus glutinosa* užneštu smėlio.

3. Calamagrostidetum epigei Corispermosum intermedii Potentillosum argenteae.

4. Smėlys (Sand) + Alnetum glutinosae.

5. Smėlys (Sand) + Alnetum glutinosae Corispermosum intermedii.

*Antriniai deflacijos kompleksai (Sekundäre Deflations*komplexe) Lietuvos pajūryje sutinkami tokie kompleksai: (An der litauischen Meereskűste kommen folgende Komplexe vor):

6. Smėlys (Sand) + Festucum rubrae.

7. *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Sedum acre* Asoc. + smėlio duobelės (Sandlöcher) su pavieniais *Linaria odora, Calamagrostis epigeios* + *Festuca rubra — Carex arenaria — Thymus Serpyllum — Tortula ruralis — Bryum caespiticium* Asoc. + smėlio duobelės (Sandlöcher) su pavienėmis (mit vereinzelten) *Honckenya peploides.*

8. Smėlys (Sand) + Caricetum arenariae Festucosum rubrae + Caricetum arenariae Tortulosum rurali Ammophilosum arenariae Festucosum rubrae.

---

*) Šonas, atkreiptas ne vėjo (sausumos) pusėn.

9. Elymetum arenarii Salsolosum Kali + smėlio duobės su (Sandlöcher mit) *Cakile maritima, Chenopodium album.*

10. Lathyretum maritimi + smėlio duobės su (Sandlöcher mit) *Honckenya peploides, Elymus arenarius, Calamagrostis epigeios.*

11. *Alyssum montanum — Festuca rubra — Ammophila arenaria — Tortula ruralis* Asoc. + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Honckenya peploides, Elymus arenarius.*

12. *Anthyllis vulneraria — Festuca rubra — Carex arenaria — Alyssum montanum — Galium verum — Calamagrostis* epigeios — *Rhacomitrium canescens — Ceratodon purpureus* Asoc. + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Honckenya peploides, Elymus arenarius.*

13. *Gypsophila paniculata — Artemisia Absinthium — — Hieracium umbellatum — Viola vulgaris — Tortula ruralis — Carex arenaria — Festuca rubra — Elymus arenarius — — Tragopogon floccosus* Asoc. su *Cladonia fimbriata, Cladonia gracilis, Cetraria islandica, Ceratodon purpureus* + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Honckenya peploides, Ammophila arenaria.*

14. *Anthyllis vulneraria — Hieracium umbellatum — Trifolium repens — Cerastium semidecandrum — Taraxacum officinale — Festuca rubra — Carex arenaria — Drepanocladus aduncus,* Asoc. + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Honckenya peploides, Calamagrostis epigeios, Alyssum montanum.*

15. *Salix viminalis — Epipactis rubiginosa — Phragmites communis — Festuca rubra — Carex arenaria — Bryum caespiticium* Asoc. + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Elymus arenarius, Calamagrostis epigeios.*

16. *Salix repens argentea — Salix nigricans — Lathyrus maritimus — Juncus balticus — Juncus lampocarpus — Bryum caespiticium* Asoc. + smėlio duobelės su (Sandlöcher mit) *Elymus arenarius.*

VI. Surastų augalų sąrašas.

(Verzeichnis der an der litauischen Meeresküste gesammelten Pflanzenarten)

Duodu sąrašą augalų, mano surastų tyrinėtame Lietuvos pajūryje.

Bryophyta.

Hepaticae.

1. *Aneura pinguis* (L.) Dum.
2. *Marchantia polymorpha* L.
3. *Cephalozia bicuspidata* (L.) Dum.

Musci.

4. *Tortula ruralis* Ehrh.
5. *Rhacomitrium canescens* Brid.
6. *Ceratodon purpureus* Brid.
7. *Pleurozium Schreberi* Willd. (syn. *Hypnum Schreberi* Willd.; syn. *Hylocomium Schreberi* De Not Epil.).
8. *Hypnum cupressiforme* L.
9. *Scleropodium purum* Limpr.
10. *Brachythecium plumosum* (Sw.) Bryol eur..
11. *Brachythecium albicans* (Neck.) Bryol. eur.
12. *Dicranum scoparium* (L.) Hedw.
13. *Dicranum undulatum* Ehrh.
- *14. *Polytrichum juniperinum* Willd.
15. *Rhytidiadelphus squarrosus* Warnst.
16. *Bryum ventricosum* Dicks.
17. *Bryum caespiticium* L.
18. *Campylium chrysophyllum* (Brid.) Bryhn.
19. *Philonotis marchica* (Willd.) Brid.
20. *Pottia truncatula* (L.) Lindb.
21. *Calliergonella cuspidata* (L.) Loesk. arba: *Calliergon cuspidatum Kindb.* (syn. *Acrocladium cuspidatum* (L.) Lindb.).
22. *Aulacomnium palustre* Schwaegr.
23. *Climacium dendroides* Web. et Mohr.

---

*) A. Kisinas, 1927.

24. *Thuidium abietinum* (L.). Bryol. eur. (syn. Hypnum abietinum L.).
25. *Thuidium Philiberti* Limpr.
26. *Drepanocladus aduncus* (Hedw.) Moenkem.
27. *Drepanocladus intermedius* Warnst.
28. *Mnium affine* Bland.

Lichenes.

29. *Cladonia rangiferina* (L.). Web.
30. *Cladonia sylvatica* (L.) Hffm.
31. *Cladonia cariosa* (Ach.) Spreng.
32. *Cladonia verticillata* Hffm.
33. *Cladonia gracilis* (L.) Willd.
34. *Cladonia fimbriata* (L.) Sandst.
35. *Peltigera rufescens* (Weis.) Humb.
*36. *Peltigera canina* (L.) Schaer.
37. *Cetraria islandica* (L.) Ach.
38. *Cetraria aculeata* (Schreb.) Th. Fr.

Pteridophyta.

*39. *Dryopteris spinulosa* (Müll.) O. Katze.

Equisetaceae.

40. *Equisetum* spec.

Coniferae.

Pinaceae.

41. *Pinus silvestris* L.
42. *Pinus montana* Mill.

Cupressaceae.

43. *Juniperus communis* L.

Monocotyledoneae.

Gramineae.

44. *Anthoxanthum odoratum* L.
45. *Phleum pratense* L.
46. *Agrostis vulgaris* With.

---

* A. Kisinas, 1927.

47. *Agrostis alba* L.
48. *Agrostis alba* var. *stolonifera* E. Mey.
49. *Calamagrostis epigeios* (L.) Roth.
*50. *Ammophila arenaria* Link.
51. *Ammophila baltica* Link., bastardas *Ammophila arenaria* su *Calamagrostis epigeios* (syn. *Calamagrostis baltica).*
52. *Holcus lanatus* L.
53. *Aira caespitosa* L.
54. *Aira flexuosa* L.
55. *Phragmites communis* Trin.
56. *Triodia decumbens* P. B. (syn. *Sieglingia decumbens* Bernh.).
57. *Molinia coerulea* Moench.
58. *Koeleria glauca* DC.
59. *Briza media* L.
60. *Cynosurus cristatus* L.
61. *Poa pratensis* L.
**62. *Poa nemoralis* L.
63. *Glyceria fluitans* R. Br.
64. *Festuca ovina* L.
65. *Festuca rubra* var. *arenaria* (Osb.) Fries.
**66. *Festuca gigantea* Villars.
67. *Agropyrum repens* PB. (syn. *Triticum repens* L.).
68. *Hordeum vulgare* L.
69. *Elymus arenarius* L.

Cyperaceae.

70. *Scirpus paluster* L. (syn. *Heleocharis palustris* R. Br.).
71. *Carex arenaria* L.
72. *Carex leporina* L.
73. *Carex Goodenoughii* Gay. (Syn. *Carex vulgaris* Fr.).
74. *Carex gracilis* Curt. (syn. *Carex acuta* L.)
75. *Carex flava* L.

---

* Įdomu, kad Latvijoj *Ammophila arenaria* pasitaiko rečiau (Klinge, 1882). O toliau, Petrapilio (Leningrado) gubernijoj, šio augalo jau visai neužeinama, ir jo vietą užima *Elymus arenarius* (Meinshausen, 1882).

** A. Kisinas, 1927.

76. *Carex Pseudocyperus* L.
77. *Carex disticha* Huds.
78. *Carex nemorosa* Koch.

Juncaceae.

79. *Juncus balticus* Willd.
80. *Juncus lampocarpus* Ehrh.
81. *Juncus alpinus* Vill.
82. *Luzula campestris* DC.
83. *Luzula* spec.

Liliaceae.

84. *Majanthemum bifolium* (L.) Schmidt.

Orchidaceae.

*85. *Orchis maculatus* L.
*86. *Platanthera bifolia* (L.) Rchb.
87. *Epipactis rubignosa* Gaud.
88. *Epipactis palustris* (Scop.) Crantz.
89. *Listera ovata* (L.). R. Br.

Dicotyledoneae.

Salicaceae.

90. *Populus tremula* L.
91. *Populus balsamifera* L.
92. *Salix pentandra* L.
93. *Salix fragilis* L.
94. *Salix amygdalina* L.
95. *Salix daphnoides* Vill.
96. *Salix viminalis* L.
97. *Salix caprea* L.
98. *Salix nigricans* Smith.
99. *Salix repens* L.
100. *Salix repens argentea* Smith.

Betulaceae.

101. *Betula verrucosa* Ehrh.
102. *Betula pubescens* Ehrh.

---

* A. Kisinas, 1927.

103. *Betula hydrida* Bechst. *(Betula pubescens* × *verrucosa).*

104. *Alnus glutinosa* Gaertn.

Urticaceae.

105. *Urtica dioica* L.

Polygonaceae.

106. *Rumex Acetosella* L.
107. *Rumex maritimus* L.
108. *Rumex acetosa* L.
108a. *Rumex spec.*

Caryophyllaceae.

109. *Chenopodium album* L.
110. *Corispermum intermedium* Schweig.
111. *Salsola kali* L.

Cargophyllaceae.

112. *Viscaria vulgaris* Rochl.
*113. *Silene nutans* L.
114. *Lychnis flos cuculi* L.
115. *Gypsophila paniculata* L.
*116. *Stellaria graminea* L.
117. *Cerastium semidecandrum* L.
118. *Sagina procumbens* L.
119. *Sagina nodosa* Fenzl.
120. *Honckenya peploides* Ehrh.
121. *Herniaria glabra* L.

Ranunculaceae.

122. *Caltha palustris L.*
123. *Ranunculus polyanthemus* L.
*124. *Ranunculus repens* L.
*125. *Ranunculus acer* L.
126. *Ranunculus spec.*

Cruciferae.

127. *Cakile maritima* Scop.
128. *Cardamine spec.*
129. *Alyssum montanum* L.

---

* A. Kisinas, 1927.

Įdomu, kad šitas augalas, taip praplitęs Palangos pakrantėj, jau labai retai pasitaiko Klaipėdos krašte (netoli Klaipėdos, jūros pakrantėj), Rytų Prūsijoj jis visai neužeinamas (Wűnsche-Abromeit, 1928).

Crassulaceae.

130. *Sedum acre* L.

Saxifragaceae.

*131. *Saxifraga granulata L.*

132. *Ribes rubrum* L.

Rosaceae.

133. *Filipendula Ulmaria* (L.) Maxim. (syn. *Spiraea Ulmaria* L.).

134. *Sorbus aucuparia* L. (syn. *Pirus aucuparia* (L.) Gaertn.).

135. *Crataegus monogyna* Jack.

*136. *Rubus idaeus* L.

137. *Fragaria vesca* L.

138. *Comarum palustre* L.

139. *Potentilla argentea* L.

*140. *Potentilla recta* L.

141. *Potentilla silvestris* Neck.

142. *Potentilla anserina* L.

143. *Potentilla spec.*

144. *Geum urbanum* L.

145. *Geum spec.*

146. *Alchemilla spec.*

Leguminosae.

147. *Medicago lupulina* L.

148. *Trifolium hybridum* L.

149. *Trifolium repens* L.

150. *Trifolium arvense* L.

151. *Trifolium pratense* L.

152. *Trifolium spec.*

153. *Anthyllis vulneraria* L.

---

* A. Kisinas, 1927.

154. *Lotus corniculatus* L.
155. *Astragalus arenarius* L.
156. *Vicia Cracca* L.
157. *Vicia hirsuta* (L.) Koch.
158. *Lathyrus maritimus* Bigl.

Geraniaceae.

159. *Geranium Robertianum* L.

Linaceae.

160. *Linum catharticum* L.

Polygalaceae.

*161. *Polygala amara* L.

Empetraceae.

162. *Empetrum nigrum* L.

Hypericaceae.

163. *Hypericum perforatum* L.

Violaceae.

164. *Viola tricolor* var. *vulgaris* Koch.
165. *Viola spec.*

Lythraceae.

166. *Lythrum Salicaria* L.

Oenotheraceae (Onagraceae).

167. *Epilobium angustifolium* L.
168. *Epilobium palustre* L.
169. *Epilobium* spec.
170. *Oenothera biennis* L. (syn. *Onagra biennis* Scop.).

Umbelliferae.

171. *Sium latifolium* L.
172. *Angelica silvestris* L.

Pirolaceae.

173. *Chimophila umbellata* (L.) Nutt. (syn. *Pirola umbellata* L.).
174. *Pirola uniflora* L.
175. *Pirola secunda* L. (syn. *Ramischia secunda* Garcke).

---

* A. Kisinas, 1927.

176. *Pirola rotundifolia* L.
*177. *Pirola chlorantha* Swartz.
178. *Pirola minor* L.
179. *Monotropa Hypopitys* L.

Ericaceae.

180. *Vaccinium Vitis idaea* L.
181. *Vaccinium Myrtillus* L.
182. *Vaccinium uliginosum* L.
183. *Calluna vulgaris* Salisb. (syn. *Erica vulgaris* L.).

Primulaceae.

184. *Lysimachia thyrsiflora* L. (syn. *Naumburgia thyrsiflora* Rchb.).
185. *Lysimachia vulgaris* L.
186. *Trientalis europaea* L.

Gentianaceae.

187. *Erythraea pulchella* (Sw.) Fr.

Borraginaceae.

188. *Anchusa officinalis* L.

Labiatae.

189. *Scutellaria galericulata* L.
190. *Brunella vulgaris* L.
191. *Galeopsis spec.*
192. *Stachys palustris* L.
193. *Calamintha Clinopodium* Spenner (syn. *Clinopodium vulgare* L.).
194. *Thymus Serpyllum* L. (syn. *Thymus angustifolium* Schreb.).
195. *Lycopus europaeus* L.
196. *Mentha arvensis* L.

Solanaceae.

197. *Solanum Dulcamara* L.

Scrophulariaceae.

198. *Linaria odora* (M. B.) Chav. (syn. *Loesclii Schwgg.).*
199. *Linaria vulgaris* Mill. (syn. *Antirrhinum Linaria* L.).
200. *Veronica Chamaedrys* L.
201. *Veronica officinalis* L.

* A. Kisinas, 1927.

202. *Melampyrum pratense* L.
203. *Euphrasia stricta* Host.
204. *Alectrolophus major* Ehrh. (syn. *Rhinanthus major* Ehrh.).

Lentibulariaceae.

205. *Pinguicula vulgaris* L.

Plantaginaceae.

206. *Plantago lanceolata* L.
207. *Plantago spec.*

Rubiaceae.

208. *Galium palustre* L.
209. *Galium verum* L.

Campanulaceae.

210. *Campanula rotundifolia* L.
211. *Jasione montana* L.

Compositae.

212. *Erigeron acer* L.
213. *Bidens tripartitus* L.
214. *Achillea Millefolium* L.
215. *Matricaria Chamomilla* L.
216. *Tanacetum vulgare* L. (syn. *Chrysanthemum vulgare* (L.) Bernh.).
217. *Artemisia vulgaris* L.
218. *Artemisia Absinthium* L.
219. *Petasites tomentosus* DC. (syn. *Petasites spurius* Rchb.).
220. *Senecio viscosus* L.
221. *Senecio Jacobaea* L.
222. *Leontodon autumnalis* L.
223. *Leontodon hispidus* L.
224. *Tragopogon floccosus* W. u. K.
225. *Taraxacum officinale* Web.
226. *Hieracium Pilosella* L.
227. *Hieracium umbellatum* L.

VII. Zusammenfassung.

Die litauische Meeresküste ist phytosoziologisch noch sehr wenig erforscht. Der erste Versuch wurde in den Jahren 1925—1927 vom Verfasser gemacht, der im Jahre 1927 auf Grund seiner Forschungen eine Arbeit „Die Vegetation der Dünen am Meeresstrande bei Palanga" (Kosmos VIII—IX, 1927, Kaunas, 297—333 S.) veröffentlicht hat. Die Forschungen wurden vom Verfasser in den Jahren 1931—1932 fortgesetzt, u. ein Ergebnis der obenerwähnten Forschungen ist diese Arbeit, die als Dissertation zur Erlangung der Doktorwürde an der mathematisch - naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität „Vytautas des Grossen" zu Kaunas im Jahre 1934 eingereicht wurde. Leider konnte die ganze einigereichte Arbeit ihres Umfangs wegen nicht gedruckt werden und diese hier vorliegende ist nur eine Abkürzung der eingereichten Arbeit. Die vom Verfasser erforschte litauische Meeresküste (ohne das Klaipėdagebiet) liegt zwischen 55°53′—56°2′ nördlicher Breite u. etwa 21°4′ östlicher Länge von Greenwich u. ist vom Verfasser von Nimmersatt aus (an der Grenze des Klaipėdagebiets) bis zum Fischerhafen Šventoji, (ant der lettischen Grenze) ein Streifen von ca. 15 km. Länge, erforscht worden.

Dieser Streifen ist in phytosoziologischer Hinsicht von besonderem Interesse, da ihm die künstliche Vordüne fast gänzlich fehlt u. die Vegetation sich hier unter natürlichen Bedingungen entwickeln konnte. Im benachbarten Klaipėdagebiet, wie auch an der weitergelegenen ostpreussischen Küste kann man von einer natürlichen Dünenvegetation wegen des geregelten Dünenbaus nicht sprechen.

In dieser Arbeit steht der Verfasser auf demselben Boden wie die schwedische Upsalaer Schule, insbesonders wie Du-Rietz betreffs des Minimiareals, der Assoziation und des Assoziationskomplexes, so auch betreffs der Methode der Quadrataufnahme. Den Begriff der Assoziation verwendet der Verfasser hier in dem Sinne, wie er von Du-Rietz in seinen

Arbeiten bis zum Jahre 1930 angewandt worden ist; das würde seinem im Jahre 1930 vosgeschlagenen (in der Arbeit „Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage") Soziationsbegriffe entsprechen, da sein in dieser Arbeit vorgeschlagener Assoziationsbegriff zur Zeit des Einreichens dieser Arbeit noch ein Diskussionsobjekt war (siehe z. B. T. Lippmaa „Pflanzensoziologische Betrachtungen, Tartu 1932); der Soziationsbegriff, der erst vom VI. internationalen botanischen Kongress zu Amsterdam im September 1935 approbiert wurde, konnte, selbstverständlich, in dieser Arbeit noch nicht verwendet werden. Der Verfasser denkt in einer besonderen Arbeit das Problem der Soziation und Assoziation des untersuchten Gebietes auf Grund der Beschlüsse des VI. internationalen botanischen Kongresses zu Amsterdam eingehend zu untersuchen.

In der Klassifikation der Assoziationen zu Assoziationskomplexen schliesst sich der Verfasser der von C. Regel vorgeschlagenen Einteilung auf sukzessionistischer Grundlage (C. Regel, 1927) an.

Der Verfasser spricht seinem geehrten Lehrer, Herrn Professor C. Regel, für seine Anregungen, für die liebenswürdig zur Verfügung gestellte Privatbibliothek und Erlaubnis der Benutzung des Laboratoriums im botanischen Institut bei dieser Gelegenheit seinen innigsten Dank aus.

Für die freundliche Hilfe bei der Bestimmung der Moose und Flechten möchte der Verfasser hierbei seinem Kollegen dem Herrn Assistenten Dr. A. Minkevičius seinen Dank sagen.

Gleichfalls herzlichsten Dank der Komission zur Herausgabe von Publikationen an der mathematisch - naturwissenschaftlichen Fakultät der Universität „Vytautas des Grossen" und ihrem Vorsitzenden, Herrn Professor A. Purėnas, die die Veröffentlichung dieser Arbeit in so liebenswürdiger Weise übernommen haben.

Im I. Kapitel wird ausser den obenerwähnten geographischen Angaben des untersuchten Gebiets die Bodenazidität (pH) behandelt. Der Verfasser hat aus verschiedenen Stellen des untersuchten Gebiets 59 Bodenproben geholt, die er später mittels des Jonoskopes des schweizerischen Serum Institutes untersucht hat. Diese Untersuchung ergab, dass der Boden

mit Humusschicht pH <7,0 hat, reagiert also sauer; im Boden aus weissem porösem Sande beträgt pH >7,0, reagiert also alkalisch; im Boden aus grauem Sande beträgt pH zwischen 6,8—7,2 und seine Reaktion ist entweder neutral oder fast neutral (etwas sauer oder etwas alkalisch).

Im II. Kapitel wird das Problem des Minimiareals behandelt, und es werden die Minimiareale der Hauptformen der Assoziationsgruppen des untersuchten Gebietes festgestellt.

Wie schon oben erwähnt, teilt der Verfasser die Meinung der Upsalaer Schule in Bezug auf die Assoziation und betrachtet als Assoziation eine Pflanzengesellschaft mit bestimmten Konstanten und bestimmter Physiognomie. Das wesentlichste Merkmal der Assoziation, die Konstanten, kommen aber nur dann auf den von der Assoziation eingommenen Flächen zum Vorschein, wenn die letzteren nicht zu klein gewählt sind.

Diese minimale Fläche, die die Assoziation für die Ausgestaltung ihrer Konstanten nötig hat, wird das Minimiareal der Assoziation genannt. Als Konstanten hält der Verfasser die Arten der Assoziation, deren Konstanzzahl in Prozenten ausgedrückt 90% übersteigen (vorausgesetzt, dass die Konstanz für Flächen von genügender Grösse, nicht kleiner als das Minimiareal, festgesetzt worden ist).

Nun hatte der Verfasser, bevor er zur Festellung der Assoziationen des untersuchten Gebiets gelangen konnte, zuerst die Fläche des Quadrates so zu wählen, dass auf ihr sämtliche Konstanten der Assoziation vertreten sind, also die Fläche des Quadrats nicht kleiner als das Minimiareal sei. Bei der Anwendung von Quadraten die kleiner als das Minimiareal sind, könnten manche Konstanten der Assoziation ausbleiben, und da die Konstanten den Grund zum Erkennen und Erforschen der Assoziation bilden, so wären alle weiteren Ausführungen unvollständig. Das Minimiareal hängt von der durchschnittlichen Grösse oder Wuchsform (Baum, Gras, Polsterstaude usw.) der Konstanten ab; daher ist es gleich für Assoziationen aus denselben Wuchsformen (Markgraf, 1932, p. 13).

Der Verfasser stellte die Minimiareale für die Assoziationen der folgenden 3 Hauptformen der Assoziationsgruppen fest:

1) Herbosa* — Krautgrasformen, 2) Parvolignosa — Gebüsche u. 3) Magnolignosa — Wälder.

In jeder Assoziationsgruppe wählte der Verfasser grössere Flächen, von wenigstens 40—50 qm. einer Assoziation (das Aufsuchen solcher grösseren homogenen Flächen war keine leichte Aufgabe, aber es ist eine unbedingte Voraussetzung für die Feststellung des Minimiareals), breitete ein zerlegbares Holzquadrat von 1 qm. aus und notierte alle Pflanzenarten in jedem Quadrate. Bei der Aufnahme hat der Verfasser den Deckungsgrad nach der 5-teiligen Skala von Hult-Sernander geschätzt, dazu kam der 6-te Grad +, der für zufällige oder vereinzelt auftretende Arten gebraucht worden ist. Zugleich hat der Verfasser auch die Sozialbilität der Arten nach der 5-teiligen Skala von Braun-Blanquet bezeichnet. Eigentlich ist das Angeben des Deckungsgrades und der Sozialbilität für die Feststellung des Minimiareales nicht wichtig, aber der Verfasser hat es doch so aufgenommen, um ein deutlicheres Bild der Vegetation zu bekommen und falls nötig, imstande zu sein, das aufgenommene Material für die weitere Forschung der Assoziationen ausnützen zu können.

Wie der Verfasser weiter verfahren hat, erläutern die Tabellen 1 unt 5 (siehe den litauischen Text, Seite 134—143), die der Verfasser als Beispiel aus den Tabellen der ungekürzten Arbeit wählte.

Auf Grund dieser Untersuchungen hat der Verfasser folgende Minimiareale festgestellt: a) Für die Assoziationen der Herbosa (Krautgrasformen)—wie z. B. Elymetum arenarii, Festucetum rubrae, Ammophiletum arenariae, Caricetum arenariae u. andere Assoziationen der sogenannten Krautgrasheiden. für die, die sich auf weissem trockenem Sande als auch für die, die sich auf grauem Sande befinden, auch für die des feuchten Sandes, für Assoziationen ohne eine Bodenschicht, als auch für Assoziationen mit einer Bodenschicht, die aus einer dünneren oder dicht zusammenhängender Moosdecke (verschiedener Moose mit Ausnahme von Sphagnum) u. Flechtendecke besteht — ist

---

* laut Brockmann — Jerosch — Rübel.

das Minimiareal gleich 1 qm. b) Für die Assoziationen der Parvolignosa (Gebüche) wie z. B. die verschiedenen Saliceta, die sich auf grauem Sande befinden, sowohl auf trockenem als auch auf feuchtem mit einer dünneren oder dickeren Humusschicht — ist das Minimiareal gleich 4 qm. c) Für die Assoziationen der Magnolignosa (Wälder) — wie z. B. die verschiedenen Pineta silvestris und Alneta glutinosae, die sich auf grauem Sande befinden sowohl auf trockenem als auch auf feuchtem sumpfigem Boden mit einer dünneren oder dickeren Humusschicht — ist das Minimiareal gleich 16 qm.

Im III. Kapitel folgt eine Übersicht der Transektionen und Einzelaufnahmen.

Von der Meeresbrücke in Palanga ausgehend, machte der Verfasser Transektionen. Eine Transektion ist eine Linie der zu untersuchenden Pflanzen. Diese Linie wird rechtwinklig zu den von den Pflanzenassoziationen gebildeten Zonen gelegt (laut Tansley, 1922). Die Transektionen wurden in Abständen von 1—1,5 km. gemacht, von einer Seite in Richtung Nimmersatt, von der anderen Seite in Richtung des Fischerhafens in Šventoji. Insgesamt wurden 10 Transektionen gemacht. Jede Transektion begann der Verfasser hart am Meeresufer und legte Quadrate von 1, 4 oder 16 qm. Grösse an der zu untersuchenden Assoziationgruppen gemäss (entsprechend der vom Verfasser festgestellten Grösse des Minimiareals), quer über die Dünen in den Wald hinein. In jedem Quadrate notierte der Verfasser alle Pflanzenarten, deren Deckungsgrad und die Soziabilität. So ist die Methode des Verfassers eine Kombination der Linientransektions — und der schwedischer Quadratmethoden.

In den meisten Quadrataufnahmen hat der Verfasser auch das Makro- und Mikrorelief, die physiche Beschaffenheit des Bodens, für viele auch die Bodenreaktion (pH) angegeben.

Die Ergebnisse der Quadrataufnahmen stellte der Verfasser in 3 Tabellen zur Feststellung der Pflanzenassoziationen zusammen (siehe den Anhang: Tabellen, Seite 186—223). In den Tabellen bezeichnete der Verfasser die Konstanten, die akzessorischen Arten (für solche hält der Verfasser die Arten der Assoziation, deren Konstanzzahl in Prozenten ausgedrückt 20%

bis 90% beträgt) und die zufälligen Beimischungen (als solche sieht der Verfasser die Arten der Assoziation an, deren Konstanz 20% nicht erreicht).

In einigen Teilen der Trausektionen stellte der Verfasser die Assoziationen direkt ant Ort u. Stelle fest.

Ausser der Transektionen machte der Verfasser mehrere Einzelaufnahmen der charakteristischeren Vegetation an verschiedenen Stellen der Dünen. Auch da verfahr der Verfasser in derselben Weise wie bei der Aufnahme der Quadrate der Transektionen.

Die Ergebnisse dieser Aufnahmen trug der Verfasser gleichfalls in die erwähnten 3 Tabellen ein.

Die detaillierte Übersicht der Transektionen u. Einzelaufnahmen fällt leider wegen der Kűrzung der vorliegenden Arbeit aus.

Im IV. Kapitel sind die Pflanzenassoziationen beschrieben. Im ganzen untersuchten Gebiete sind vom Verfasser 63 Assoziationen und 28 Subassoziationen festgestellt worden. Die meisten, mehr als $^2/_3$, gehören der Herbosa- (Krautgras) gruppe an u. z. 41 Assoziationen und 25 Subassoziationen; 8 Assoziationen gehören der Gebüschgruppe und 14 Assoziationen u. 3 Subassoziationen gehören der Waldgruppe an.

Die Assoziationen und Subassoziationen der Krautgrasgruppe bestehen überwiegend aus verschiedenen Festuceta rubrae, Elymeta arenarii, Thymeta Serpylli, Ammophiletta arenariae, Cariceta arenariae, Calamagrostideta epigei u. a. Die meisten sind auf weissem und gräulich porösem Sande zu finden (etwa 50 Assoziationen u. Subassoziationen), ein Teil ist auf grauem Sande (porös und nicht porös), stellenweise bedeckt mit einer Nadelnschicht, zu finden. Die Reaktion des Bodens dieser Assoziationen ist fast überall alkalisch (pH>7,0), nur in einer kleinen Zahl der Assoziationen ist die Reaktion des Bodens neutral (pH = 7,0) oder etwas sauer (pH = 6,8).

Ein ausführliches Verzeichnis dieser Assoziationen u. Subassoziationen ist im litauischen Texte enthalten, S. 145—151, unter den Nummern 1—41.

In der ungekürzten Arbeit folgte bei jeder Assoziation u. Subassoziation eine Aufzählung ihrer Konstanten, akzessori-

schen Arten und zufälligen Beimischungen, u. bei jeder Pflanzenart wurde Deckungsgrad u. Soziabilität angegeben. In der vorliegenden Arbeit musste dies, leider, ausbleiben, aber bei jeder, nicht direkt ant Ort u. Stelle festgestellten Assoziation wird angegeben in welcher Tabelle (des Anhanges) und unter welchen Quadratnummern sie aus der Tabelle abzulesen ist. Bei jeder Assoziation wird auch angegeben auf welcher Bodenart sie sich befindet.

Die Assoziationen der Gebüschgruppe bestehen überwiegend aus verschiedenen Saliceta. Die Assoziationen sind auf grauem Sande, der oft mit einer Humusschicht bedeckt ist, zu finden; stellenweise ist der Sand feucht, an einigen Stellen ist der Boden sumpfig. Nur einige Assoziationen sind auf weissem und gräulich porösem Sande. Die Reaktion des Bodens der Assoziationen ist überwiegend sauer (pH < 7,0).

Ein ausführliches Verzeichnis dieser Assoziationen und Subassoziationen siehe im litauischen Texte Seite 151—152 unter den Nummern 42—49.

Die Assoziationen der Waldgruppe bestehen aus Pineta silvestris und Alneta glutinosae. Die Assoziationen sind auf grauem Sande mit einer dünneren oder dickeren Humusschicht zu finden; nur einige Alneta glutinosae sind auf weissem oder grauem porösem Sande zu finden. Die Reaktion des Bodens der Assoziationen ist sauer, wo der Sand mit einer Humusschicht bedeckt ist, und alkalisch, wo weisser poröser Sand ist.

Das ausführliche Verzeichnis dieser Assoziationen und Subassoziationen, siehe im litauischen Texte Seite 152—154, unter den Nummern 50—63.

Im V. Kapitel sind die Assoziationskomplexe beschrieben. Die Assoziationen werden zu höheren soziologischen Einheiten, Komplexen, vereinigt. Der Assoziationskomplex wird durch folgende Angaben charakterisiert: Standort, vorherrschende Lebensform und vorherrschende Assoziation (K. Regel, 1931).

Bei der Verteilung der Assoziationen im Komplexe ist die Entwicklungsgeschichte des Komplexes, die sogenannte Sukzession, d. h. die natürliche Folge von Pflanzengesellschaften

auf derselben Stelle von grosser Bedeutung. Auf Sandböden besonders kann man überall Sukzessionen beobachten. Auf den Dünen kann man sogar einen Zyklus von losem Sande am Meere bis zur mit Wald bewachsenen Düne und ein Zerstören dieser Pflanzendecke durch Deflation oder Versanden feststellen (C. Regel, 1927).

Die Assoziationen wurden vom Verfasser zu Komplexen auf der von C. Regel vorgeschlagenen (C. Regel, 1927) sukzessionistischen Grundlage gruppiert u. z. zu Kampf — Ruhe = od. Stillstands- Klimax- und Deflationskomplexen.

Die Kampfkomplexe bestehen aus einer Reihe Assoziationen auf weissem losem Sande, die aus besonders zum Kampfe mit dem Sande sich anpassenden Pflanzen bestehen, wie z. B. *Elymus arenarius, Ammophila arenaria, Honckenya peploides, Cakile maritima, Salsola Kali* u. a. Ein Verzeichnis dieser Komplexe siehe im litauischen Texte, S. 156—157.

Die Ruhe = od. Stillstandskomplexe entwickelten sich weiter aus den Kampfkomplexen. Die Vegetation hat den Sand besiegt, der Kampf ist zu Ende. Die Assoziationen haben den Sand mehr oder weniger bedeckt und befestigt und verursachen die eigenartige graue Farbe der Düne. Die charakteristischsten Assoziationen dieser Komplexe sind: Festucetum rubrae, Caricetum arenariae, Thymetum Serpyli. Auch einige Moose beteiligen sich eifrig am Aufbaue dieser Assoziationen, z. B. *Tortula ruralis, Ceratodon purpureus, Rhacomitrium canescens,* auch einige Flechten wie z. B. *Cetraria aculeata, Peltigera rufescens.* Ein Verzeichnis dieser Komplexe siehe im litauischen Texte, S. 158—159.

Die Klimaxkomplexe sind solche Pflanzengesellschaften, die als Endstadium der Sukzessionsserie (mit Serie bezeichnet man einen bestimmten Ablauf von Veränderungen in der Vegetation an einem Ort) auftreten. Die meisten dieser Komplexe sind auf trockenem Sande zu finden und bestehen aus verschiedenen *Pineta silvestris.* Am Aufbau dieser Assoziationen beteiligen sich aus den Moosen: *Pleurozium Schreberi, Dicranum scoparium* und aus den Flechten: *Cladonia fimbriata, Cladonia rangiferina.*

Auf feuchtem Sande befindet sich ein Bruchgestrüpp aus Saliceta und Junceta und ein Bruchwald aus Alne-

tum glutinosae. Das Verzeichnis dieser Komplexe, siehe im lietauischen Texte, S. 160—162.

Die Deflationskomplexe bilden sich dort, wo durch irgendwelche Einflüsse die geschlossene Rasendecke zerstört wird. Im Deflationskomplexe wechseln Sandlöcher und Sandfelder, vom Winde ausgeweht mit mehr oder weniger grossen unversehrt gebliebenen Stücken des Ruhe — oder des Klimaxkomplexes ab. Es gibt primäre und sekundäre Deflationskomplexe.

Die primären Deflationskomplexe sind die Wanderdünen. Verteilung und Bestand siehe im litauischen Texte, S. 162—163.

Die sekundären Deflationskomplexe sind Deflationen, die durch Aufreissen eines geschlossenen Rasens entstanden sind. Sie bestehen aus den Assoziationen des Ruhe — oder Klimaxkomplexes, aus den Assoziationen des Kampfkomplexes, die mit dem Verwachsen des losen Sandes wieder begonnen haben und aus Sandlöcheren und Flächen mit losem Sande. Das Verzeichnis dieser Komplexe siehe im lietauischen Texte, S. 163—164.

Im VI. Kapitel ist ein Verzeichnis der an der litauischen Meeresküste gesammelten Pflanzenarten angegeben. In der ungekürzten Arbeit wurde bei jeder Pflanzenart angegeben, in welchen Komplexen sie zu finden ist, ob sie Assoziationen bildet, ob sie häufig anzutreffen ist.

Bei manchen Pflanzen ist über ihren Anteil an der Befestigung und dem Verwachsen des Dünensandes gesprochen worden.

In der vorliegenden Arbeit musste es leider ausbleiben und es konnte nur das Verzeichnis der gesammelten 227 Arten angeführt werden (siehe S. 165—173).

VIII. Literatūros sąrašas.

Literaturverzeichnis.*

Abromeit, J.: Flora von Ost- und Westpreussen. Berlin, 1898 ir 1903.

Anders, I.: Die Strauch- u. Laubflechten Mitteleuropas. Jena, 1928.

Alechin, W. W.: Ist die Pflanzenassoziation eine Abstraktion oder eine Realität? Engl. Bot. Jahrb. 60, Beibl. 135 (1926).

Braun-Blanquet, J.: Pflanzensoziologie. Berlin, 1928.

Brockmann-Jerosch, H.: Die Pflanzengesellschaften der Schweizer-Alpen, I Teil. Die Flora des Puschlav und ihre Pflanzengesellschaften. Leipzig, 1907.

Brockmann-Jerosch, H. u. Rübel, E.: Die Einteilung der Pflanzengesellschaften nach ökologisch-physiognomischen Gesichtspunkten. Leipzig, 1912.

Brotherus, V. F.: Bryales. Engler-Prantlsche Ausgabe. Die Natürlichen Pflanzenfamilien 10. u. 11. Buch. Leipzig, 1924—1925.

Brotherus, V. F.: Die Laubmoose Fennoskandias. Helsingfors, 1923.

Cajander, A. K.: Über Waldtypen. Fennia 28. Helsingfors, 1909

Clements, F.: Plant Succession. Carnegie Inst. Washington, 1916.

Dagys, J.: Apaščios upės pievos (Die Wiesen des Flusses Apaščia). Mat.-Gamtos Fak. Darbų 7 t. Kaunas, 1932.

Du-Rietz, G. E.: Zur methodologischen Grundlage der modernen Pflanzensoziologie. Wien-Upsala, 1921.

Du-Rietz, G. E.: Vegetationsforschung auf soziationsanalytischer Grundlage. Handbuch d. biol. Arbeitsmeth. v. Abderhalden, Abt. XI. T. 5. Upsala-Wien, 1930.

Du-Rietz, G. E., Fries, Th., Osvald, H. und Tengwall, T.: Gesetze der Konstitution natürlicher Pflanzengesellschaften. Meddel. fran Abisko Naturvetenskapl. Station 3. Upsala-Stockholm, 1920.

Eig, A.: On the Vegetation of Palestine. Tel-Aviv, 1927.

Eig, A.: Ecological and phytogeographical observations on Palestine plants. Beihefte zum Bot. Centralbl. Bd. L (1933), Abt. II, Jerusalem-Prag.

Keller, B.: Die Methoden zur Erforschung der Ökologie der Steppen- und Wüstenpflanzen. Handbuch der biol. Arbeitsmeth. v. Abderhalden, Abt. XI, Teil 6. Woronesh-Wien, 1930.

Kisinas, A.: Kopų augmenija Palangos pakrantėje. Kosmos VIII. Kaunas, 1927.

---

* Dieses Verzeichnis enthält die Quellen, die der Verfasser für die ungekürzte Arbeit benutzt hat.

Klinge, J.: Flora von Est. Liv. und Curland. Reval, 1882.

Koch, W.: Die Vegetationseinheiten der Linthebene unter Berücksichtigung der Verhältnisse in der Nordostschweiz. Jahrb. St. Gall. Naturf. Ges. 61, T. 2. St. Gallen, 1926.

Končius, I. ir Ruokis, V.: Palangos kraštas. Kaunas, 1926.

Krylov, P.: Die Abgrenzung von Steppen- u. Waldsteppenzonen auf floristischstatistischer Grundlage. Handbuch der biol. Arbeitsmeth. v. Abderhalden, Abt. XI, T. 6. Tomsk - Wien, 1930.

Kupffer, K. R.: Grundzüge der Pflanzengeographie des ostbaltischen Gebietes. Riga, 1925.

Kuprevičius, J.: Apie Lietuvos upių ir jūrų kopų augmeniją. Kosmos VII. Kaunas, 1926.

Lippmaa, T.: Pflanzensoziologiche Betrachtungen Acta Inst. et Horti Botan. Univ. Tartuensis 2, fasc. 2/3. Tartu, 1931.

Lippmaa, T.: Beiträge zur Kenntnis der Flora und Vegetation Südwest-Estlands. Acta Inst. et. Horti Bot. Univ. Tartuensis 2, fasc 3/4. Tartu, 1932.

Lippmaa, T.: Grundzüge der pflanzensoziologischer Methodik nebst einer Klassifikation der Pflanzenassoziationen Estlands. Acta Inst. et Horti Bot. Univ. Tartuensis 3, fasc. 4. Tartu, 1933.

Markgraf, F.: Kleines Praktikum der Vegetationskunde. Berlin, 1926.

Meinshausen: Flora Ingrica. Petersburg, 1887.

Nordhagen, R.: Die Vegetation und Flora des Sylenegebiets. Skrifter utgitt av det Norske Videnskaps-Akad. mat. naturvid. kl. 1. Oslo, 1928.

Osvald, H.: Jönköping mit Umgebung und das Komosse. Allgemeiner Exkursionsführer für die schwedischen Exkursionsteile. I. P. E. Stockholm, 1925.

Orvidas, A.: Palangos óras. (Dar nespausdintas rankraštis). Kaunas, 1933.

Pakštas, K.: Lietuvos klimatas. Kosmos 1922—1923 m. ir 1924 m. Kaunas.

Preuss, H.: Die Vegetationsverhältnisse der deutschen Ostseeküste. Schriften der Naturforsch. Ges. in Danzig. Neue Folge XII. Danzig, 1911—1912.

Preuss, H.: Die Vegetationsverhältnisse der westpreussischen Ostseeküste. Danzig, 1910.

Ramenskij, L.: Die Projektionsaufnahme und Beschreibung der Pflanzendecke. Handbuch der biol. Arbeitsmeth. v. Abderhalden, Abt. XI, T. 6. Woronesh - Wien, 1930.

Regel, K.: Die Pflanzendecke der Halbinsel Kola, I, II und III Teil Lietuvos Universit. Matem. Gamt. Fakult. Darbų. Kaunas, 1923, 1927, 1928.

Regel, K.: Assoziationen und Assoziationskomplexe der Kola Lappmark. Engl. Jahrb. T. 59. 1923.

Regel, K.: Statistische und physiognomische studien an Wiesen. Dorpat, 1921.

Regel, K.: Über litauische Wiesen. Veröff. d. Geobot. Inst. Rübel in Zürich 3. Zürich, 1925.

Regel, K.: Zur Klassifikation der Assoziationen der Sandböden. Englers Bot. Jahrb. 61. 1928.

Regel, K.: Pflanzengeographische Skizze von Litauen. Repert. spec. novar. regni veget. Beiheft 61. 1930.

Regel, K.: Fontes Florae Lituanae. Matem. Gamt. Fakult. Darbų 1930/1931. Kaunas.

Rübel, E.: Geobotanische Untersuchungsmethoden. Berlin, 1922.

Rübel, E.: Pflanzengesellschaften der Erde. Bern - Berlin, 1930.

Schmeil, O. u. Fitschen, I.: Flora von Deutschland. Leipzig, 1923.

Sernander, R.: Exkursionsführer für Skane. Vierte Internationale Pflanzengeographische Exkursion durch Skandinavien. (I. P. E.). Stockholm, 1925.

Šleževičius, K.: Lietuvos oras 1924 ir 1925 metais. Kosmos 1926 m. 2—3 Nr. Kaunas, 1926.

Soo, R.: Geobotanische Monographie von Kolozsvar (Klausenburg). Mitteil. der Komis. für Heimatsk. der wissensch. Graf. S. Tisza Gesellsch. IV. 1927/1928. Budapest.

Steffen, H,: Vegetationskunde von Ostpreussen. Jena, 1931.

Sukatschew, W.: Programa dlia botaniko-geografičeskich izsledovanij. Pskov, 1909.

Tansley, A. G.: Practical Plant Ecology. London and New-York, 1923.

Tengwal, T.: Die Vegetation des Sarekgebietes. Stockholm, 1920.

Tomuschat, E. und Ziegenspeck, H.: Beiträge zur Kenntnis der ostpreussischen Dünen. Schriften der Königsberger Gelehrter Gesellschaft. Halle (Saale), 1929.

Vallin, H.: Ökologische Studien über Wald- und Strandvegetation. Lund, 1925.

Vareschi, V.: Die Gehölztypen des obersten Isartales. (Berichte des naturw. mediz. Ver. Innsbruck), XLII Jahrg. Innsbruck, 1931.

Walter, H.: Einführung in die allgemeine Pflanzengeographie Deutschlands. Jena, 1927.

Warming, E. und Grabner, P.: Engl. Warming's Lehrbuch der ökologischen Pflanzengeographie. 3 Aufl. Berlin, 1918.

Warnstorf, C.: Laubmoose. Leipzig, 1906.

Warnstorf, C.: Leber - und Torfmoose. Leipzig, 1903.

Wünsche, O. und Abromeit, J.: Die Pflanzen Deutschlands. II. Die höheren Pflanzen. Leipzig - Berlin, 1928.

Zamels, A.: Über die Fundorte von Eryngium maritimum, Limnanthemum nymphaeoides und Erica tetralix bei Ziemupe in Lettland. Acta Horti Bot. Univers. Latvien. 1. Riga, 1926.

Paaiškinimas tabelėms.

Visose tabelėse:

Riebaus šrifto skaitmenimis (**1, 2, 3** ir t. t.) žymimos konstantos.

Gulsčio (kursyvo) šrifto skaitmenimis (*1, 2, 3* ir t. t.) žymimos akcesorinės rūšys.

Paprasto (balto, stataus) šrifto skaitmenimis (1, 2, 3 ir t. t.) žymimos atsitiktinos rūšys (atsitiktinos priemaišos)

*Tabelė I

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	1		2		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
	*D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Elymus arenarius	**4**	**3**	**3**	**2**	**4**	**2**	**3**	**5**	**1**	**3**	**3**	**3**	**2**	**2**	**3**	**3**
Honckenya peploides ..							**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**
Festuca rubra var. aren.										**2**	**3**	**4**	**3**	**5**	**4**	**4**
Ammophila arenaria ..										*1*	*1*	*2*	*2*	*1*	*1*	*2*
Calamagrostis epigeios ..														*1*		*1*
Hieracium umbellatum ..																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	34		35		36		37	38	39	40	41	42	43	44	45	46
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Salix nigricans					+	**1**	**3**	**3**	**2**	**1**						
Salix daphnoides												**1**	**3**	**1**	**1**	
Salix repens argentea ..													**2**	**5**	**2**	
Salix amygdalina																**1**
Elymus arenarius	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	+	+	+			+
Ammophila arenaria ..																*2*
Festuca rubra	**4**	*2*	**5**	**2**	**5**	**2**	**4**	**2**	**3**	**1**	**3**	**5**	**2**	**2**	**2**	**4**
Calamagrostis epigeios ..					+	**1**						+			+	
Hieracium umbellatum ..					*1*	*1*	*2*	+		+		*1*			*1*	
Honckenya peploides ..																**2**
Anthyllis vulneraria																
Calamagrostis baltica ..																

* D. = Padengimo laipsnis
Deckungsgrad
S. = Socialumas
Soziabilität.

Erläuterung zu den Tabellen.

In all diesen Tabellen:

Werden die Konstanten mit fettgedruckten Ziffern (**1, 2, 3** usw.) bezeichnet.

Mit Ziffern in Kursivschrift (*1, 2, 3* usw.) die akzessorischen Arten.

Mit Ziffern in einfacher Schrift (1, 2, 3 usw.) die zufälligen Beimiscungen.

Tabelle I

14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33
2	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**2**	**3**	**2**	**3**	**3**	+	**1**	**3**	**4**	**4**	**2**	+	**1**	**1**
2	**2**	**2**	**2**	**2**		**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**
3	**3**	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**4**	**3**	**3**		**1**	**4**	**3**	**3**	**4**	**5**	**5**	**4**
		1	*1*	*2*		*1*			*1*				*3*	*3*	*2*				*3*
1		*3*	+			+	+		+	+			+	+		*1*	*1*	*1*	+
			1			*1*	*1*		*1*	*1*			1	1			*1*	*1*	*1*

47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	64	65	66
																		4	**2**
																		3	**2**
2	**1**	**1**	**2**	**2**	**1**	+		+			+	+	**1**	**1**	**1**	+	**1**	+	**1**
3	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	*2*	**1**	5	4	**1**	**1**	**1**	**2**	**1**	**1**	**1**	**2**	**2**
1	*1*	*3*			*2*	*2*	*2*	*2*	3	2									
5	**2**	**5**	**5**	**2**	**5**	**5**	**5**	**5**	3	4	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**5**	**3**	**4**	**5**
+									2	2			**2**	**2**	**2**	**2**		**2**	**2**
1																			
+	+					+		+	1	1	+	+	1	+	+	+	+	1	+
2	2				1	1		2	2	2	1	1	2	2	2	2	1	2	2
1					+													+	
2			+	1	1						2	2	1	2	2	2	1	1	
			1	1	+						1	1	1	2	2	2	2	+	
					1													2	

* In der Tabelle I sind Quadrate der Assoziationen aufgenommen, der Minimiareal 1 qm. ist. Die Grösse jedes einzelnen Quadrates ist 1 qm.

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	67		68		69		70	71	72	73	74	75	76	77	78	79
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris (1 m. aukšt.)					+	1										
Salix amygdalina					3	2			+ 2	+ 1		2 2				
Salix repens argentea																
Salix daphnoides																
Salix nigricans																
Alnus glutinosa																
Salix pentandra																
Festuca rubra	1	2			2	2	5 2	5 2	5 2	4 2	5 2	5 2	3 2	3 2	4 2	5 2
Elymus arenarius	+	1					+ *1*	+ *1*	+ *1*				*1 2*	+ *1*		+ *1*
Calamagrostis epigeios	+	*1*							+ *1*	+ *1*			*1 1*	+ *1*		
Calamagrostis baltica			1	1	+	2										
Carex arenaria							2 2	3 2	3 2	2 2	1 2	2 2	4 2	4 2	4 2	3 2
Ammophila arenaria													1 *3*	3 3	+ 2	
Agrostis alba																
Anthoxanthum odoratum																
Hieracium umbellatum	+	2			1	2	*1 1*	*1 2*	*1 2*	*2 2*			*1 1*	*1 1*	*1 1*	*1 1*
Euphrasia stricta										*1 1*	+ *1*	*1 1*				
Anthyllis vulneraria			1	2			2 2	2 2	2 2	2 2	1 2	3 2	4 2	1 1	+ 1	+ 1
Sedum acre																
Linum catharticum																
Medicago lupulina																
Alectrolophus major																
Epipactis palustris																
Pinguicula vulgaris																
Rumex acetosella																
Trifolium repens																
Cerastium semidecandr.																
Plantago lanceolata																
Artemisia Absinthium																
Viola silvatica																
Sagina nodosa																
Trifolium arvense																
Taraxacum officinale												+ 1				
Luzula spec.												+ 1				
Juncus spec.																
Honckenya peploides																
Cakile maritima							2 2	2 2	4 2	4 2	4 2	3 2	4 3	5 3	4 3	5 3
Tortula ruralis												*3 3*				
Drepanocladus aduncus																
Bryum ventricosum																

lės I tęsinys

80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96	97	98	99
	2 1	3 2	4 2	1 2											+ 1				
	1 2	3 2	2 2	+ 1												+ 1			
																+ 1			
3 2	3 2	1 1	3 2	3 2	3 2	4 2	5 2	3 2	3 2	3 2	4 2	2 2	2 2	2 2	3 2	3 2			2 2
								+ *1*	+ *1*	*1 1*	*2 1*	*1 1*	+ *1*		+ *1*				
						+ *1*	*1 1*	*1 1*	*2 1*						*1 1*	+ *1*	+ 2	1 1	
3 2	2 2	1 2	2 2	2 2	3 2	4 2	4 2	3 2	3 2	3 2	3 2	5 2	4 2	5 2	3 2	3 2			
			1 3		1 2											+ 1			
															+ 2	+ 2			
1 2	+ *1*	+ *1*			*1 1*	*1 1*		+ *1*	*1 1*	*1 1*	+ *1*	*1 1*	+ *1*		*1 1*	*1 1*			
	2 2	*4 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*4 2*	*5 1*	*5 1*	*3 2*	*3 2*	*1 1*				*3 1*	*3 2*			
2 2	4 2	3 2	5 2	5 3	5 2	5 2	5 2	5 2	5 1	5 1	2 2	1 1	1 1	2 2	4 2	3 2			
	2 2	+ *2*		*1 2*	*2 3*		*1 3*	+ *1*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	+ *1*							
	2 2	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*					*1 1*	*2 2*			
	2 2			2 2	1 3											1 2			
	1 2	*3 2*	*1 2*	+ *1*	*1 2*	+ *1*										+ *1*			
	1 2	2 2	1 2																
		1 3	+ 2																
			+ 1																
								+ 2								+ 1			
											2 1	*1 1*	*1 1*	*1 1*	*3 2*	*3 2*			
															1 2	+ 1			
															+ 1				
															+ 1				
																2 2			
																2 2			
																+ 1			
	1 2	3 2	4 2	4 1	1 2														
																		+ 1	+ 2
																		+ 1	
5 4		3 3	5 3	5 3	5 3	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 3	5 2	5 3	4 2			
	1 2	*3 4*	*2 3*													*1 2*			
	1 2	4 3	2 3	3 2															

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	100 D.	100 S.	101 D.	101 S.	102 D.	102 S.	103	104	105	106	107	108	109	110
Salix spec.														
Salix amygdalina			1	2									3	2
Salix nigricans														
Salix repens														
Alnus glutinosa														
Calamagrostis baltica			4	2	4	3								
Calamagrostis epigeios								+	1			+	1	
Elymus arenarius							2	1	1	2	1	1	1	1
Ammophila arenaria								1	2	1	1	+	1	1
Festuca rubra								5	2	5	2	4	2	4
Carex arenaria														
Honckenya peploides	1	2							+	2				
Sagina nodosa														
Anthyllis vulneraria														
Medicago lupulina														
Trifolium repens														
Cerastium semidecandr.														
Linum catharticum														
Euphrasia stricta														
Viola vulgaris														
Oenothera biennis														
Taraxacum officinale														
Hieracium umbellatum														
Leontodon hispidus														
Agrostis alba														
Festuca ovina														
Aira caespitosa														
Luzula spec.														
Juncus lampocarpus														
Juncus alpinus														
Equisetum spec.														
Rumex Acetosella														
Alectrolophus major														
Cladonia fimbriata														
Philonotis marchica														
Tortula ruralis														
Drepanocladus aduncus														
Bryum ventricosum														
Aulacomnium palustre														

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122	123	124	125	126
Salix spec.										+	1					
Salix amygdalina										1	2				1	2
Salix nigricans										+	2					
Salix repens													1	2		
Alnus glutinosa																
Calamagrostis baltica		2	1	3	1	4	1	3	1	3	1	3	2	3	2	4
Calamagrostis epigeios									+						1	1
Elymus arenarius	+	1	+	1	1			1	+	1					1	1
Ammophila arenaria	1	+	1													
Festuca rubra	4		2	3	4	5	5			2	2	3	3	2	3	4
Carex arenaria			1	1		2		3	3	2	3	4	3	2	3	1
Honckenya peploides															+	2
Sagina nodosa				+			+		+		+			1		
Anthyllis vulneraria								1	2	3	2			2	1	1
Medicago lupulina								1	4	2	2					
Trifolium repens										5	4					
Cerastium semidecandr.										+	2			2		2
Linum catharticum									1	2						3
Euphrasia stricta									2	2	+					
Viola vulgaris								+	1	1	2			1		1
Oenothera biennis									1		1		1			
Taraxacum officinale										1	2					1
Hieracium umbellatum								2	2	3	2	1	1		2	1
Leontodon hispidus										+	2					
Agrostis alba										+	1					3
Festuca ovina										2	2					
Aira caespitosa									1	+	1					
Luzula spec.										1	1					
Juncus lampocarpus				1	1											
Juncus alpinus							4	2						1	2	+
Equisetum spec.								+	1	+	1					
Rumex Acetosella														+	1	+
Alectrolophus major														1		
Cladonia fimbriata									2	+	2	1	2			
Philonotis marchica				1	2		5	2								
Tortula ruralis								4	3	5	4	1	3	2	2	1
Drepanocladus aduncus										1	3					
Bryum ventricosum										5	4	2	3			3
Aulacomnium palustre															1	2

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	127 D.	127 S.	128 D.	128 S.	129 D.	129 S.	130	131	132	133	134	135	136
Hieracium umbellatum													
Ammophila arenaria					1	2		1	1		2	2	4
Elymus arenarius									1		1	2	2
Calamagrostis epigeios								2	4		2	5	4
Festuca rubra												2	2
Carex arenaria									1		+		
Salsola Kali	+	1											
Honckenya peploides	+	3	2	3	3	3	5	1	1	1	+	1	
Cakile maritima													
Linaria odora													
Viola vulgaris													
Tragopogon floccosus													
Gypsophila paniculata													
Rumex spec.													

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	137	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	151
Hieracium umbellatum								1	2						
Ammophila arenaria	1	1	1	1	+	1		2	2	1					
Elymus arenarius	4	2	1	1	2	2		3	2	2					+
Calamagrostis epigeios				2	2		1	2	2						1
Festuca rubra				2	2	4	2	5	2	5	2	5	2	4	2
Carex arenaria	2	2	3	2	3	2	5	2	2	5	2	5	2	3	2
Salsola Kali	1	1	4	2	5	2	1	2	1	5	2	5	2	4	2
Honckenya peploides	2	2	4	3	4	2	2	2	1	5	2	5	2	4	2
Cakile maritima			2	2											
Linaria odora															
Viola vulgaris			1	2											
Tragopogon floccosus			1	3											
Gypsophila paniculata					1	3				+	5	+	3		
Rumex spec.				1	3		3	5	5	5				+	1

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	152		153		154		155	156	157	158	159	160	161	162	163	164
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Salix repens argentea			1	5												
Salix nigricans																
Salix amygdalina																
Festuca rubra	4	2	4	2	3	2	3	3	2	3	3	4	5	5	5	5
Calamagrostis epigeios	+	*1*	*1*	*1*	+	*1*		+	3	+		*1*	+			
Elymus arenarius								*1*	*2*	*1*	*1*	*1*		*1*	*2*	*3*
Carex arenaria	4	2	3	2	4	2	3	4	4	3	2	3	2	2	2	2
Salsola Kali	1	1														
Sagina nodosa	2	2	4	2	2	2	4	1								+
Honckenya peploides								+	1	2	5	3	3	3		3
Linaria odora																
Juncus balticus			1	2												
Tragopogon floccosus					*1*	*2*		+	*2*			*1*	+	3	+	*3*
Hieracium umbellatum								+	*1*							
Alyssum montanum																
Equisetum spec.																
Ceratodon purpureus																
Bryum caespiticium			5	3	5	3	5	3								

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	185		186		187		188	189	190	191	192	193	194	195	196	197
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Calamagrostis epigeios									+		+					
Carex arenaria	1	2	2	2	2	2	2	1	2	2	1	1	1	1	2	1
Tragopogon floccosus			*1*	*2*	*1*	*2*			*1*						+	*1*
Hieracium umbellatum					*1*	*2*		*1*	*1*					*1*		*1*
Linaria odora					+	1										
Alyssum montanum							1							2		
Thymus Serpyllum							3									
Viola vulgaris																

lės I tęsinys

165	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180	181	182	183	184
						3 2	2 2	1 1											
						+ 2	+ 2												
							1 2												
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	3 2	2 2	3 2	3 2		1 1	3 2	4 2	5 2	5 2	5 3	5 3	5 3	5 3
					+	*2*	*3*	*3*	*3*	*2*									
1 1	*1 1*	*2 1*	*2 1*																
1 2	4 2	4 2	2 2	2 2	3 2	2 2	2 2	1 2	1 2					5 2	5 2	3 2	3 2	3 2	3 2
		+ 2				2 2		+ 1											
						+ 1						1 2							
						4 2	5 2	1 1											
+ *2*														*1 2*	*1 2*		*1 2*	*1 2*	
+ *2*				*1 2*			*1 3*										*1 2*		*1 2*
						3 2	3 2												
							3 3												
						4 4													

198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
2 2	2 2	2 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	2 2	4 2	2 2	2 2	2 2	1 2	2 2	2 2	1 2	2 2	3 2	4 2
		1 2		1 2															
	1 2	*1 2*		*1 2*		*1 2*		*1 2*	*1 2*	*2 2*	*1 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*		*1 2*		*1 2*	
									+ 1										
			1 3	2 3	2 3	4 3	5 3	3 3	2 3	4 3	4 3	3 3	3 3	2 3	2 3	3 3	3 3	3 3	3 3
									2 4		*2 4*		*2 5*			*+ 1*			

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	218		219		220		221	222	223	224	225	226	227	228	229	230
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Salix repens										4 4						
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios																
Carex arenaria	4	2	4	2	3	2	3 2	2 2	4 2	5 2	2 2	2 2	2 2	2 2	4 2	1 2
Hieracium umbellatum			*1*	*2*	+	*2*	*1 2*	+ *2*	*1 2*		*1 2*	+ *2*	*1 2*		+ *2*	
Alyssum montanum	4	3	3	3	3	3	3 2	3 3	2 2	2 2	2 2	3 3	3 3	4 3	5 3	5 3
Thymus Serpyllum					*2*	*4*	*1 4*	*2 5*	*4 5*	*2 4*	*2 4*	*1 3*	*1 3*			
Linaria odora	1	2														
Tragopogon floccosus					1	2					1 2					
Viola vulgaris								+ *1*					*2 2*	*2 2*	*1 2*	*2 2*
Galium verum											1 2	2 2				
Epipactis rubiginosa																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	251		252		253		254	255	256	257	258	259	260	261	262	263
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Salix repens																
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios	1	1			1	1		1 1								
Carex arenaria	2	2	4	2	3	2	2 2	2 2	3 2	2 2	3 2	4 2	3 2	2 2	3 2	3 2
Alyssum montanum	4	2	5	2	4	2	4 2	3 2	3 2	3 2	3 2	4 2	4 2	4 2	4 2	3 2
Viola vulgaris								+ *1*	1 1	2 3	2 3	3 3	3 3	3 3	2 3	3 3
Hieracium umbellatum	*1*	*2*			*1*	*2*		*1 2*	*1 2*				*1 2*			
Galium verum							*2 3*	*2 3*								*1 2*
Thymus Serpyllum											*2 3*				*2 4*	
Tragopogon floccosus																
Epipactis rubiginosa																
Sedum acre																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	284		285		286		287	288	289	290	291	292	293	294	295	296
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris										5 4	5 4					
Salix repens	*5*	*4*	*3*	*4*				*5 4*	*3 4*	*3 4*	*3 2*		*3 4*		*3 4*	*5 4*
Pinus silvestris									3 4	2 4	5 4					
Salix repens argentea																
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios											1 1		1 1			
Carex arenaria	4	2	4	2	4	2	2 2	3 2	3 2	4 2	4 2	4 2	3 2	4 2	3 2	3 2
Alyssum montanum	3	2	2	2	3	2	2 2	1 2				1 2	1 2	2 2	2 2	3 2
Viola vulgaris	2	2	2	2	2	2	2 2	+ 2				1 2	1 2	2 2	1 2	1 1
Hieracium umbellatum	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*			*1 2*	+ *2*	*1 2*			*1 2*	+ *2*	
Thymus Serpyllum	*4*	*4*	*1*	*2*	*3*	*4*					+ *4*	*2 3*	*2 2*	*3 3*	*2 4*	*2 2*
Sedum acre	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	*2 2*	+ *2*		*1 2*	+ *2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	
Galium verum			*1*	*2*				+ *1*			+ *3*	+ *2*	*1 2*	*1 2*		*3 3*
Epipactis rubiginosa									+ *1*		*1 1*					
Anthyllis vulneraria																
Tortula ruralis										4 5	1 3					
Ceratodon purpureus																

231	232	233	234	235	236	237	238	239	240	241	242	243	244	245	246	247	248	249	250
		5 4	4 2																
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
					+ 1							1 2						+ 1	1 1
1 2	1 2	5 2	4 2	4 2	4 2	5 2	3 2	3 2	2 2	1 2	1 2	2 2	2 2	3 2	2 2	3 2	4 2	3 2	2 2
	1 2	+ *2*							*1 2*			*1 2*	*2 3*			*1 2*		*1 2*	
4 3	2 3	5 2	4 2	5 3	5 2	5 2	4 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 3	4 3	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	4 2
1 4																			
			1 1																
								+ 2		1 2			1 2		+ 2	1 2			
2 2			*1 2*	*1 2*											+ *2*				
											3 3	1 3							3 3
		+ 1																	

264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	275	276	277	278	279	280	281	282	283
							4 4	*2 4*				*5 4*	*5 4*	*4 4*					*2 4*
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
																		+ 2	
3 2	3 2	4 2	3 2	3 2	2 2	4 2	4 2	5 2	5 2	4 2	5 2	4 2	3 2	3 2	5 2	5 2	4 2	4 2	4 2
4 3	4 3	5 2	3 2	4 2	4 2	4 2	4 2	4 2	4 2	3 2	3 2	2 2	3 2	4 2	3 2	4 2	3 2	3 2	3 2
3 3	3 3	2 3	1 3	1 2	1 2	1 2	2 3	1 2	3 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	2 2	3 2	2 3
1 2		*1 2*		*1 2*		*1 2*	*1 2*		*2 2*	*2 2*		*1 2*	*2 2*				*1 2*	*2 2*	+ *2*
2 3	*4 3*	*1 3*	+ *3*	*1 3*	*5 3*	*2 3*	*2 2*		*1 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*		*1 3*	*2 2*	*4 2*	*2 2*	*1 2*
		1 4	*1 4*			*1 4*		*2 4*		*2 4*	*3 4*	*2 4*	*1 4*	*2 4*	*2 4*	*3 4*	*2 4*	*3 4*	*4 4*
		1 2																	
							1 1	*2 1*	+ *1*	*1 1*	*1 1*	+ *1*				+ *1*			+ *1*
										1 1	*2 1*	*1 1*		*2 1*	*1 1*	*1 1*	*1 1*	*1 1*	*1 1*

297	298	299	300	301	302	303	304	305	306	307	308	309	310	311	312	313	314	315
2 4				4 4												+ *1*	+ *1*	
					2 4	*5 4*	*5 4*	5 4	5 4				*3 3*	*5 3*				
5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
								1 1			*1 1*	*2 1*	2 1	3 1	3 1	3 1	3 1	4 1
3 2	5 2	4 2	4 2	4 2	3 2	3 2	2 2	3 2	2 2	3 2	3 2	2 2	2 2	3 2	4 2	4 2	3 2	3 2
2 2	3 2	*3 2*	*3 2*	*4 2*		2 2			*2 2*	*2 2*	*2 2*							+ *2*
1 2	1 2	*1 2*	+ *1*	*1 2*	*1 2*	+ *2*							*2 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	*2 2*
1 2	*1 2*	*1 2*		*2 2*		*1 2*			*1 2*	*1 2*	*1 2*		*2 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	*2 2*
2 2	*2 4*	*3 4*	*3 4*	*2 4*	*1 2*	*1 4*				*4 4*	*4 4*		*1 2*				*2 4*	
2 3	*1 2*			*1 3*		*2 2*												
2 2													*2 2*	*2 2*	*1 2*		*1 2*	*2 3*
								1 2	3 2									
		3 4	2 4	3 4	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4
								4 5	2 5	1 5	2 5	2 5	4 5	4 5	3 5	3 5	3 5	3 5

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	316		317		318		319	320	321	322	323	324	325	326	327	328
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris										4 3	5 3					
Salix repens argentea	2	3			2	3	3 3			3 4						
Pinus silvestris							+ 1			5 3	2 3				+ 1	
Agrostis alba																
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 3
Calamagrostis epigeios	4	1	3	1	3	1	3 1	2 1	3 1	3 1	2 1	1 1			2 1	
Carex arenaria	2	2	2	2	2	2	1 2	3 2	3 2	2 2	2 2	3 2	2 2	+ 1	1 2	2 2
Hieracium umbellatum	2	2	1	2	1	2			1 2	2 2	2 2	1 2				1 2
Alyssum montanum								1 2	1 2	1 2	2 2		1 2	2 2	1 2	2 2
Viola vulgaris	3	2	2	2	2	2	2 2	1 2	1 2	2 2	2 2		+ 2			
Galium verum	3	3	3	3	1	3	2 2		2 3	2 3	2 2			+ 2		
Thymus Serpyllum					1	4		3 4	2 4	3 4	4 4	5 4	5 4	4 4	5 4	5 4
Sedum acre								1 2	3 2	3 3	1 3		2 2	3 3	3 2	1 2
Sagina nodosa	+	1			+	1										
Epipactis rubiginosa										2 1	2 1					
Anthyllis vulneraria											+ 2					
Artemisia spec.											+ 3					
Erythraea pulchella																
Equisetum spec.																
Trifolium repens																
Erigeron acer									2 5			4 5	5 5	5 5	5 5	5 5
Cetraria aculeata					+	2				1 5						
Peltigera rufescens					3	3										
Cladonia rangiferina																
Marchantia polymorpha																
Tortula ruralis	5	4	5	4	5	4	5 4	5 4	3 4	1 4	+ 4	3 4	5 4	5 4	5 4	5 4
Ceratodon purpureus	3	5	4	5	3	5	3 5	2 5	5 5	1 5						
Aneura pinguis																
Bryum caespiticium																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	348		349		350		351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris					5	3								1 3		
Salix repens argentea	1	3														
Pinus silvestris			1	3	5	3										
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios							+ 1	+ 1	+ 1	+ 1	2 1				2 1	1 1
Agrostis alba																1 2
Carex arenaria	1	2	+	2	2	2	2 2	3 2	2 2	2 2	3 2	1 2	1 2		2 2	2 2
Hieracium umbellatum	2	2	2	2	2	2	2 2	2 2	+ 2	2 2	1 2	1 2	1 2	+ 2	+ 2	
Thymus Serpyllum	5	4	4	4	3	2	4 2	5 4	5 4	5 4	5 4	4 4	3 4	3 4	2 4	3 4
Sedum acre	5	3	5	3	4	3	2 2	2 2	1 2		1 2	3 2				1 2
Viola vulgaris	3	2	3	2	5	2	1 2	2 2	2 2	2 2	2 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 2
Alyssum montanum			1	2				1 2	2 2	2 2	2 2					
Erigeron acer			+	1					+ 1			2 2				+ 1
Galium verum	3	2	1	2	5	2						2 1	4 1	4 1	5 1	4 1
Erythraea pulchella	1	2	+	1												
Anthyllis vulneraria	+	2	1	2	2	2	1 2	1 2			+ 2					
Equisetum spec.	4	2	3	2	5	2						5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Juncus balticus	1	3														
Cerastium semidecandrum												2 2	5 2	5 2	5 2	5 2

	329	330	331	332	333	334	335	336	337	338	339	340	341	342	343	344	345	346	347
Pinus silvestris				5 3															
Salix repens argentea											2 3					2 3			
Pinus silvestris				5 3												+ 1	5 2		+ 1
Agrostis alba											1 2	1 3							
Festuca rubra	5 3	5 3	5 3	5 2	5 3	5 3	5 3	5 2	5 2	5 2	5 3	5 3	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios	1 1											2 1	1 1						1 1
Carex arenaria	2 2	1 2	2 2	2 2	3 2	2 2	3 2	4 2	1 2	1 2			1 2	3 2	3 2	5 2	5 2	3 2	3 2
Hieracium umbellatum	1 2	+ 2			+ 2	1 2	1 2	2 2	1 2	+ 2		+ 2		1 2		1 2	1 2	1 2	3 2
Alyssum montanum	1 2	2 2	3 2	2 2	3 2	3 2	2 2	2 2								1 2		2 2	2 2
Viola vulgaris		+ 2		2 2	1 1		+ 1	+ 1	1 1	+ 1						1 2		1 1	
Galium verum	1 2								3 2					2 2			1 2		4 2
Thymus Serpyllum	4 4	5 4	5 4	5 4	3 4	5 4	5 4	5 4	3 4	3 4		1 2	2 3	3 4	3 4	3 4	4 4	5 4	4 4
Sedum acre					1 2	1 2		+ 2	1 2				2 2	5 3	5 3	5 3	5 3	2 2	3 2
Sagina nodosa										4 2	5 2	5 2	4 2						
Epipactis rubiginosa																			
Anthyllis vulneraria																			
Artemisia spec.	+ 3																		
Erythraea pulchella								+ 1	1 1		4 2	5 2	4 2	1 2			1 1		
Equisetum spec.								1 2	5 2	5 3	5 3	5 3	5 2	3 2	3 3				
Trifolium repens											5 4	5 3	5 2						
Erigeron acer													2 2				1 1		+ 1
Cetraria aculeata	4 5	5 5	5 5	3 5	4 5	4 5	4 5	5 5	2 5					4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
Peltigera rufescens										2 5	1 5	1 5	2 5	2 5	2 5				
Cladonia rangiferina					+	4													
Marchantia polymorpha											1 5	1 5							
Tortula ruralis	5 4	5 4	5 4	4 4	5 4	5 4	5 4	5 4	2 4	4 4	1 4		2 4	3 4	5 4	5 4	5 4	4 4	4 4
Ceratodon purpureus								4 5	5 5	5 5	2 5	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	4 5	4 5	5 5
Aneura pinguis											1 5	2 5							
Bryum caespiticium											4 5	4 5	2 5						

	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
Pinus silvestris								+ 1												
Salix repens argentea			1 3			2 3														
Pinus silvestris														4 3						
Festuca rubra	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios					1 1	1 1	+ 1			+ 1	+ 1				+ 1	+ 1				
Agrostis alba																				
Carex arenaria	1 2	2 2	3 2	3 2	1 2	1 2	2 2	3 2	2 2	1 2	2 2	1 2	2 2	3 2	3 2	2 2	1 2	1 2	1 2	2 2
Hieracium umbellatum	2 2	2 2	1 2	2 2	3 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	+ 2		+ 2		+ 2	2 2		+ 2	+ 2	+ 2
Thymus Serpyllum	2 2	4 2	4 2	4 2	4 2	3 2	5 2	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 4	5 4	5 4	5 4	5 4
Sedum acre	5 2	3 2	5 3	3 3	3 2	3 2	4 2	5 2	4 2			2 2	1 2	1 2		1 2	+ 1	+ 1	2 2	+ 1
Viola vulgaris	1 2	+ 1	1 2	+ 2	2 2	2 2	3 2	3 2	2 2		+ 2					1 2				+ 1
Alyssum montanum				2 2	1 2		1 2	3 2	2 2	2 2	2 2	2 2	3 2	3 2	2 2	2 2	1 2	2 2	2 2	2 2
Erigeron acer				2 2	2 1	2 1	2 1	2 1	+ 1	+ 1						1 2				
Galium verum	3 2	4 2	4 2	3 2	3 2	2 2	2 2	3 2								2 2			2 2	1 2
Erythraea pulchella	3 1	1 1	1 1	1 1	1 1	3 1	2 1									+ 2				
Anthyllis vulneraria											+ 2									
Equisetum spec.	4 2				1 2	5 2	5 2	3 2	1 2											
Juncus balticus																				
Cerastium semidecandrum	4 2						1 2	2 2	+ 1											

Tabelės tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	348		349		350		351	352	353	354	355	356	357	358	359	360
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Trifolium repens												3 2	5 2	5 3	5 2	5 2
Sagina nodosa												1 2	1 2			
Astragalus arenarius																
Tragopogon floccosus																
Cladonia fimbriata											+ 5					
Cetraria aculeata	5	5	5	5			5	5	5	5	5	4				
Cladonia rangiferina								1			+ 5					
Peltigera rufescens	1	5	3	5						2	2		1			1
Tortula ruralis	5	4	4	4			3	4	5	4	4	3	3			
Ceratodon purpureus	5	5	5	5			4	5	2	3	3	5	5			
Bryum caespiticium													5	5	5	5

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	381		382		383		384	385	386	387	388	389	3 90	391	392	393
	D.	S.	D.	S	D.	S.										
Salix repens argentea																
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Calamagrostis epigeios										1					+ 1	
Carex arenaria	2	2	2	2	2	2	3	4	3	3	2	2	3	3	2	1
Thymus Serpyllum	5	4	5	4	5	4	5	5	5	4	3	1	3	3	2	3
Astragalus arenarius	5	2	5	2	5	2	5	5	3							
Alyssum montanum	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3
Galium verum	1	2			1	2	1	1	2		1		1			
Viola vulgaris	1	2								+ 2		1		+ 1		+ 2
Hieracium umbellatum			1	2	1	2				1	1	1	1	+ 2	+ 2	2
Tragopogon floccosus								1	3	+ 3		1	1	1		1
Erigeron acer										+ 1		1				
Sedum acre											2		1	3	4	2
Vaccinium uliginosum																
Epipactis rubiginosa																
Cetraria aculeata	5	5	5	5	5	5	4	5	5	3	2	1	3	3	3	3
Peltigera rufescens										+ 3						
Cladonia fimbriata														2	3	3
Cladonia rangiferina																
Tortula ruralis	5	4	5	4	5	4	5	5	4	5	4	5	4	5	5	5
Ceratodon purpureus																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	414		415		416		417	418	419	420	421	422	423	424	425	426
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Ammophila arenaria					1	2			3	1		1	1	1	2 3	1
Elymus arenarius								1	2	1		1	1	1	1	1
Calomagrostis epigeios								1		1			+ 1	1		
Calamagrostis baltica														2		
Festuca rubra								2	3 2	3 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	2
Carex arenaria									1 2	1 1	4 2	2 2	3 2	+ 2		
Honckenya peploides			1	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	+ 2		
Salsola Kali	1	1											1	+ 1	+ 1	
Tragopogon floccosus																
Linaria odora																
Sagina nodosa																
Juncus lampocarpus																

	361	362	363	364	365	366	367	368	369	370	371	372	373	374	375	376	377	378	379	380
Trifolium repens																				
Sagina nodosa																				
Astragalus arenarius												2 2	3 2	1 2				2 2	3 2	5 2
Tragopogon floccosus															+ 3	1 3	+ 3		1 3	
Cladonia fimbriata					1 5		1 5	+ 5	+ 5							+ 2				
Cetraria aculeata		4 5	5 5	5 5	5 5	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	4 5	3 5	5 5	5 5
Cladonia rangiferina				5 5	+ 5							1 5			1 5					
Peltigera rufescens				1 5		2 5	3 5	2 5	3 5	1 5										
Tortula ruralis	4 4	5 4	3 4	3 4	3 4	3 4	3 4	4 4	4 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	3 4	3 4	5 4	5 4
Ceratodon purpureus		4 5	3 5	3 5	2 5	4 5	4 5	3 5	2 5	2 5	2 5	1 5								
Bryum caespiticium	5 5	2 5				5 5	4 5	2 5												

	394	395	396	397	398	399	400	401	402	403	404	405	406	407	408	409	410	411	412	413
Salix repens argentea					2 3															
Festuca rubra	5 2	5 2	5 2	5 3	5 3	5 3	5 3	5 2	5 3	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios							+ 1										+ 1	+ 1		
Carex arenaria	1 2	2 2	3 2	3 2	2 2	2 2	2 2	3 2	3 2	2 2	2 2	2 2	3 2	2 2	2 2	2 2	3 2	2 2	1 2	2 2
Thymus Serpyllum	3 4	3 4	2 4	2 2	+ 3	4 4	1 3	3 4	4 4	3 4	2 2	2 2	2 2	2 2	2 4	2 4		2 4	4 4	3 4
Astragalus arenarius								2 2	4 2	5 2	5 2	4 2	4 2	4 2	5 2	2 2	+ 2			
Alyssum montanum	3 2	3 2	3 2	5 2	4 2	5 2	2 2	2 2	3 2	3 2	3 2	2 2	2 2	3 2	3 2	2 2	+ 2	2 2	2 2	2 2
Galium verum			1 2		2 2	2 2	2 2			+ 2		+ 2	2 2	1 2	1 2	+ 2	1 2	2 2	+ 2	
Viola vulgaris			1 2	2 2	3 2	3 2	3 2	1 1	1 1	+ 2	2 2	1 2				+ 2	1 2	2 2		
Hieracium umbellatum		1 2	1 2	3 2	3 2	3 2	1 2	1 2	1 2	+ 2	1 2		1 2	1 2	1 2	+ 2	+ 2	1 2	1 2	1 2
Tragopogon floccosus		+ 3	1 3	+ 3	+ 3													+ 3	+ 3	
Erigeron acer																				1 1
Sedum acre	3 2	3 2	1 2	3 2	5 2	5 2	5 2	3 2	3 2	+ 2	3 2	5 3	3 2	4 2	5 3	5 3	4 2	5 2	5 2	5 2
Vaccinium uliginosum																			1 3	
Epipactis rubiginosa																			+ 1	
Cetraria aculeata	3 5	3 5	2 5	2 5	2 5	3 5	2 5	2 5		+ 5				1 5		1 5		+ 5	1 5	
Peltigera rufescens				1 5	2 5	3 5			+ 5						1 5	+ 5	+ 5	+ 5		1 5
Cladonia fimbriata	2 3				+ 3	1 3			2 3	2 3	1 3	2 3	2 3	2 3	1 3	2 3	3 3	2 3		2 3
Cladonia rangiferina																+ 5				
Tortula ruralis	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 4	4 4
Ceratodon purpureus											2 5									

	427	428	429	430	331	432	433	434	435	436	437	438	439	440	441	442	443	444	445	446
Ammophila arenaria					1 3	1 3	3 3													
Elymus arenarius							1 2	2 2	1 1											
Calomagrostis epigeios								2 1	3 1		5 2	5 2	5 2	5 2	1 2					
Calamagrostis baltica																				
Festuca rubra	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	2 2	1 2	2 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	4 2	4 2	5 2	5 2
Carex arenaria	1 2			1 2	1 2				2 2	3 2	2 2				2 2	+ 2		1 2		
Honckenya peploides									1 2											
Salsola Kali																				
Tragopogon floccosus		1 3																		
Linaria odora									1 1					+ 1					2 1	
Sagina nodosa								+ 2						2 2	2 2					
Juncus lampocarpus																2 3				

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	447		448		449		450	451	452	453	454	455	456	457	458	459
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Ammophila arenaria									1 1							
Calamagrostis epigeios																
Festuca rubra	5	2	5	2	5	2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	2 2	5 2	5 2	5 2
Carex arenaria					1	2	2 2	1 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	1 2	2 2	2 2
Linaria odora							1 1	2 1			1 1	1 2	1 2	+ 2		
Hieracium umbellatum	1	2						*1 2*	*1 2*			*1 2*		*1 2*		*1 2*
Galium verum																
Viola vulgaris																
Sedum acre																
Thymus Serpyllum																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	481		482		483		484	485	486	487	488	489	490	491	492	493
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Salix repens argentea																
Calamagrostis epigeios	+	1					*1 1*		*2 1*		*2 1*			*1 1*	*1 1*	+ *1*
Festuca rubra	5	2	5 2		5 2		5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Carex arenaria	1	2	2 2		2 2		3 2	4 2	5 2	5 2	5 2	5 2	3 2	1 2	1 2	3 2
Hieracium umbellatum	2	2	2 2		1 2		1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 2	1 2		1 2	1 2
Galium verum	*3*	*3*			*3 3*		*1 2*						*1 2*	+ *2*	*2 2*	*2 2*
Viola vulgaris			1 2		+ 2		2 2	1 2	1 2	1 2	2 2	1 2	2 2	3 2	2 2	1 2
Sedum acre	*3*	*2*	2 2		5 2		5 2	4 2	4 2	5 2	3 2	3 2	4 2	5 2	5 2	4 2
Thymus Serpyllum			2 4		2 4		1 2	2 4	1 2	3 4	2 4	4 4	2 4	1 4	2 2	2 2
Juncus balticus																
Linaria odora																
Peltigera rufescens																
Cetraria aculeata									*1 5*				+ *5*	+ *5*	+ *5*	
Tortula ruralis																
Rhacomitrium canescens																

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	515		516		517		518	519	520	521	522	523	524	525	526	527
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris																
Festuca rubra	5	2	5 2		5 2		5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios												1 2	2 2	+ 1		
Carex arenaria	2	2	3 2		2 2		2 2	3 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	3 2	2 2
Thymus Serpyllum	5	4	5 4		5 4		5 4	5 4	4 4	2 4			4 4	5 4	5 4	4 4
Sedum acre	2	2	2 2		2 2		2 2	2 2	2 2				3 2	3 2	3 2	3 2
Galium verum			*2 2*				*1 2*		*2 2*	*3 2*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	*1 2*		*2 2*
Viola vulgaris									+ *1*	+ *2*	*1 2*	*2 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 1*
Hieracium umbellatum									*1 2*	+ *2*			+ *2*		*1 2*	
Erigeron acer																
Sagina nodosa																
Cerastium semidecandrum																
Achillea Millefolium																
Senecio Jacobaea																
Cetraria aculeata	*2*	*5*	*2*	*5*	*2*	*5*	*2*	*5*	*2*	*5*				*2*	*2*	*3*
Peltigera rufescens												2 5				
Tortula ruralis	*3*	*5*	3 5		2 5		5 5	5 4	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5	5 4	5 4	5 4
Ceratodon purpureus											*3 5*	*5 5*	*3 5*		*2 5*	*2 5*
Rhacomitrium canescens	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*3*						

	460	461	462	463	464	465	466	467	468	469	470	471	372	473	474	475	476	477	478	479	480
Pinus silvestris																	2 1	2 1	1 1		
Festuca rubra	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Carex arenaria	2 2	2 2	2 2	3 2	4 2	3 2	4 2	4 2	3 2	2 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	4 2	4 2	2 2	2 2	2 2	2 2
Linaria odora							1 1									+ 1					
Hieracium umbellatum		1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	1 2	1 2	1 2	2 2	+ 2	1 2		1 2	1 2	1 2	1 2
Galium verum			*4 3*		*2 3*					*5 3*											*1 2*
Viola vulgaris								*2 3*	*1 2*	*2 2*	*2 2*		*1 2*		*1 2*	*1 2*	*1 1*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*
Sedum acre																*2 2*			+ 4	*3 2*	*3 2*
Thymus Serpyllum																					1 4

	494	495	496	497	498	499	500	501	502	503	504	505	506	507	508	509	510	511	512	513	514
Salix repens argentea		4 3	5 3	4 2	2 2	2 3															
Calamagrostis epigeios	2 1	2 1	2 1	3 1	3 1	2 1	2 1								1 1						
Festuca rubra	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2
Carex arenaria	1 2	1 2	1 2	2 2	3 2	4 2	3 2	4 2	3 2	2 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	2 2	2 2	2 2	3 2	3 2	3 2
Hieracium umbellatum	2 2	2 2	1 2	2 2	3 2	4 2	2 2		*1 2*					+ *2*		+ *2*	*1 2*				+ *2*
Galium verum			*1 2*	+ *2*	*2 2*	*4 2*	*2 2*		*1 2*	*2 2*		*1 2*	*3 2*		*1 3*	*2 2*	*2 2*	*3 2*		+ *2*	*2 2*
Viola vulgaris	*2 2*	*2 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	*1 2*	+ *2*	*1 2*		*1 1*		*1 2*					+ *2*				+ *2*
Sedum acre							*1 2*	2 2	4 2	4 2	4 2	5 2	5 2	4 2	3 2	3 2	3 2	4 2	3 2	3 2	2 2
Thymus Serpyllum	2 2				1 4	3 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	4 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4
Juncus balticus				2 2						1 1											
Linaria odora												1 5									
Peltigera rufescens									*1 5*					*2 5*	*2 5*	*2 5*	*2 5*	*2 5*	*3 5*	*3 5*	*3 5*
Cetraria aculeata								2 2	3 2	5 4	3 4	2 2	2 2	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 4	5 5
Tortula ruralis																					5 5
Rhacomitrium canescens																					

	528	829	530	531	532	533	534	535	536	537	538	539	540	541	542	543	544	545	546
Pinus silvestris	2 2								+ *1*		+ *1*		*1 2*		*2 2*	*2 2*			
Festuca rubra	5 2	5 2	5 3	5 2	5 3	5 3	5 3	5 3	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	5 2	4 2	4 2
Calamagrostis epigeios			2 1	2 1	1 1	2 1	1 1	2 2	1 1	+ 1	2 2	2 2	3 2	1 2	2 2	2 2	3 2	4 2	2 2
Carex arenaria	2 2	3 2	2 2	1 2	1 2	2 2	1 2	1 2	1 2	+ 1	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	1 2	3 2
Hieracium umbellatum	5 4	5 4	4 4	1 2	3 4	5 4	3 4	1 2		+ *4*	*2 2*	*3 4*	*2 2*			+ *4*	*2 4*	*5 4*	*3 4*
Sedum acre	3 2	3 2	*2 2*		*1 2*	*2 2*	*2 2*		2 2	3 2	5 2	5 3	5 3	5 3	4 2	5 2	5 3	5 3	5 3
Galium verum	+ *2*	*5 2*	4 2	*1 2*	3 2	4 2	3 2	3 2	4 2		+ 2	2 2	3 2	5 2	3 2	3 2	4 2	5 2	4 2
Viola vulgaris				*1 2*		*3 2*	*4 2*	3 2	3 2	2 2	2 2	3 2	5 2	5 2	5 2	5 2	3 2	1 2	4 2
Hieracium umbellatum	*1 2*	*1 2*		*1 2*	*1 2*	*1 2*					*1 2*	*1 2*	*1 2*			+ *2*			
Erigeron acer											+ *1*	*1 2*	*1 1*	*1 2*	*1 2*	*3 2*	*1 2*		
Sagina nodosa														*1 2*	*2 2*	*1 2*			
Cerastium semidecandrum														1 2					
Achillea Millefolium																1 2			4 2
Senecio Jacobaea																+ 2			
Cetraria aculeata	*3 5*	*2 5*	2 5	1 5	1 5	2 5	2 5	2 5	1 5	2 5			+ 5	1 5		2 5			
Peltigera rufescens								3 5	3 5		2 5	2 5	2 5	1 5		3 5		1 5	2 5
Tortula ruralis	5 5	5 5	5 4	5 4	5 4	5 5	5 5	5 5	5 5	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	2 5	5 5	5 5	5 5	5 5
Ceratodon purpureus		+ *5*	5 5	5 5	3 5	5 5	5 5	5 5	5 5	4 5	4 5	4 5	3 5	1 5	3 5	4 5	3 5	1 5	5 5
Rhacomitrium canescens																			

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	547		548		549		550	551	552	553	554	555	556
	D.	S.	D.	S.	D.	S.							
Pinus silvestris (diegai)								*2* *3*				*1* *2*	
Salix repens argentea													
Carex limosa													
Calamagrostis epigeios	4	2	3	2	2	2	4	2	3	2	2	2	2	3	2	3	2
Festuca rubra	5	2	4	2	4	2	4	2	4	2	4	2	3	2	3	2	4	2
Agrostis alba																		
Carex arenaria	3	2	3	2	4	2	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
Galium verum	3	2	3	2	4	2	4	2	3	2	3	2	2	2	2	2	2	2
Hieracium umbellatum	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	+	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*
Hieracium Pilosella	*3*	*2*	*4*	*2*	*4*	*2*					+	*1*	+	*2*			*2*	*2*
Trifolium arvense	1	2																
Viola vulgaris	3	2	2	2	2	2	3	2	2	2	1	2			3	2	3	2	3	2
Sedum acre	4	2	5	3	5	3	5	3	5	2			5	3	5	3	5	2	5	3
Potentilla anserina	+	2																
Thymus Serpyllum	*1*	*2*	*4*	*4*	*5*	*4*	*4*	*4*	*4*	*4*	*2*	*2*	*3*	*4*	*3*	*4*	*3*	*4*
Achillea Millefolium			2	2									3	2				
Cerastium semidecandrum			2	2														
Lotus corniculatus			+	2														
Linaria odora									+	1								
Sagina nodosa													+	*1*			+	*2*
Cladonia rangiferina									1	5								
Peltigera rufescens	4	5	5	5	4	5	2	5	2	5	3	5	2	5	2	5		
Cetraria islandica													+	5				
Cladonia fimbriata													*1*	*5*			*1*	*5*
Tortula ruralis			2	5	3	5	4	5	5	5	4	5	4	5	4	5	3	5
Ceratodon purpureus	1	5	3	5	4	5	5	5	5	5	4	5	4	5	5	5	5	5
Drepanocladus aduncus	*3*	*5*			*3*	*5*	*3*	*5*	*2*	*5*			*5*	*5*	*4*	*5*	*3*	*5*
Bryum caespiticium	*3*	*5*	*5*	*5*	*3*	*5*	*4*	*5*	*3*	*5*								

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	557	558	559	560	561	562	563	564
		+ *2*	*1* *2*	*1* *2*	*2* *2*			
				5 3				
					1 2			
	2 2	3 2	3 2	4 2	5 2	3 2	3 2	3 2
	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2	3 2
				2 2				
	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	2 2	1 2	1 2
	3 2	1 2	2 2	+ 2	1 2	1 2	4 2	2 2
		1 *2*	*2* *2*	+ *2*	*1* *2*	*1* *2*	*1* *2*	*2* *2*
						+ *2*		
	1 2	2 2	3 2	3 2	3 2	1 2		+ 2
	5 3	5 3	5 3		2 3	5 3	4 3	5 3
				2 2				
	4 *4*	*5* *4*	*3* *4*			*3* *2*	*2* *2*	*1* *2*
					3 2	2 2		
					1 2			
						+ 1		+ 1
	+ *2*		*1* *2*	*4* *2*	*3* *2*			
								1 5
	3 5	2 5	3 5	3 5	4 5	3 5	3 5	4 5
	2 *5*	+ *5*	+ *5*			*2* *5*		*3* *5*
	3 5	3 5	3 5	1 5	3 5	3 5	3 5	3 5
	5 5	5 5	5 5	4 5	5 5	5 5	4 5	4 5
			1 *5*	*3* *5*	+ *5*	*1* *5*	*4* *5*	*4* *5*
			2 *5*	*5* *5*	*5* *5*	*3* *5*		

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	565		566		567		568	569	570	571	572	573	574	575	576	577
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Pinus silvestris					5	3										
Calluna vulgaris																
Empetrum nigrum																
Salix repens argentea																
Pinus silvestris	+	*1*						*1* *2*	*2* *2*	*2* *2*	*2* *2*	*1* *2*				*1* *2*
Melampyrum pratense																
Koeleria glauca																
Aira flexuosa																
Chimophila umbellata																
Astragalus arenarius																
Alyssum montanum														*2* *2*	*3* *2*	*3* *2*
Poa pratensis									*2* *2*	*5* *2*		*2* *2*	*2* *2*	*4* *2*	*5* *2*	*3* *2*
Agrostis alba	3	2	3	2	4	2	3	2	3	2	3	2	2	3	2	3	2
Festuca rubra	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*		+ *1*	+ *2*							
Calamagrostis epigeios																1 2
Linum catharticum																1 2
Brunella vulgaris	1	2	2	2	2	2	3	2	2	2	2	2	3	2	2	
Carex arenaria	3	2	3	2	1	2	1	3	4	3	3	2	2	2	+	2
Hieracium umbellatum			*1*	*2*	*2*	*2*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*5*	*4*		
Hieracium Pilosella																

	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597
					3 3						1 3	1 3		2 3	2 3	4 3				
																3 4				
											1 4									
															1 2					
											1 2									
					+ 2	2 2					1 2									
					2 *3*	*1* *3*	*3* *3*	*4* *3*	*5* *3*	*5* *3*	3 3					*1* *2*				
					3 *3*	*2* *2*	*3* *2*	+ *2*			1 2									
		+ 2			+ 2	2 2					2 2									
+	2	+ 1																		
2	*2*	*2*	*2*	*1* *2*	*3* *2*	*1* *2*	*2* *2*	*2* *2*	*3* *2*	*2* *2*	*1* *2*									
																	+ 2			
3	2	4	2	5	2	5	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	+ 2		1	2	1 2
+	2																1	2				1 2
4	2	1	2	1	2	2	+ 2	2	2	2	2	1	2	1	2	+ 2	2	3	2	5	2	4 2
1	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	*2*	*2*	*2*	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*		+ *2*	*1*	*2*			*1* *2*
												2	*2*			+ *2*	*1*	*2*				*1* *2*

Tabelės tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	565		566		567		568	569	570	571	572	573	574	575	576	577
	D.	S.	D.	S.	D.	S.										
Thymus Serpyllum	1	2	1	2	3	2	4	4	4	4	1	2			3	4						
Sedum acre	4	3	3	3	5	2	5	3	5	3	5	3	5	2	4	3	1	2				
Viola vulgaris	1	2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	+	2	1	2			1	2		1	2
Linaria odora	+	2					+	1															
Monotropa Hypopitys	+	2	3	2	3	2																	
Rumex spec.			+	2																			
Trifolium repens			1	2																			
Veronica Chamaedrys			1	3					1	2													
Herniaria glabra					2	2																	
Vicia hirsuta																							
Galium verum					2	2	4	2	4	2	1	2		4	2	4	2	5	2	2	2	1	2
Achillea Millefolium								1	2									2	2				
Trifolium arvense									2	2	+	2											
Fragaria vesca									1	2													
Cerastium semidecandrum										4	2		3	2	3	2	5	2	5	2	5	2	
Sagina nodosa													+	2	1	2			1	2			
Rumex acetosa																	2	2			3	2	
Pirola secunda																							
Taraxacum officinalis																	3	3					
Ranunculus spec.																	2	2	1	2	2	2	
Potentilla anserina																	1	2	5	2	5	2	
Veronica officinalis																					1	2	
Cladonia gracilis	1	5					2	5	2	5													
Cladonia rangiferina									1	5	3	5	3	5	2	5							
Cladonia fimbriata	2	5	3	5	3	5	5	5	3	5	1	5											
Cladonia silvatica																							
Cladonia cariosa																							
Peltigera rufescens	4	5	4	5	3	5	3	5	5	5	5	5	3	5	3	5	4	5	5	5	5	5	5
Cetraria islandica								1		1	1	5											
Cetraria aculeata																							
Cephalozia bicuspidata	3	5	2	5	5	5																	
Tortula ruralis	3	5	1	5	3	5		2	5	1	5		1	5									
Ceratodon purpureus	3	5			2	5	5	5	4	5													
Bryum caespiticium			2	5																			
Climacium dendroides								1	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
Thuidium philibertii									1	5													
Thuidium abietinum											3	5	5	5	5	5	5	5					
Dicranum scoparium									1	5	1	5	1	5									
Drepanocladus aduncus													1	5									
Aulacomnium palustre																	3	5	5	5	5	5	
Pleurozium Schreberi																							
Brachythecium albicans																							

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	598		599		600		601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611
	D.	S.	D.	S.	D.	S.											
Pinus silvestris								+	3								
Pinus silvestris			+	2				1	2								
Gypsophila paniculata												+	3				
Salix amygdalina														1	3		
Festuca rubra	1	2	1	2	1	2	2	1	2			1	2	3	2	3	2	3	2	2	2
Calamagrostis epigeios					1	2		+	2			+	2			1	2				

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	578	579	580	581	582	583	584	585	586	587	588	589	590	591	592	593	594	595	596	597
Thymus Serpyllum	4 4	1 2	1 2	2 4	2 4	3 4	4 4	2 4	4 4	3 4	3 4	3 4	2 4	1 4		1 4	3 4	3 4	4 4	2 4
Sedum acre					2 2							2 2	3 2	3 2		+ 2	1 2	2 2	2 2	3 2
Viola vulgaris																+ 2	1 2	1 2		
Linaria odora																				
Monotropa Hypopitys																				
Rumex spec.														1 2	3 2	1 2		2 2		
Trifolium repens																				
Veronica Chamaedrys																				
Herniaria glabra																				
Vicia hirsuta		1 2			2 2	2 2	+ 2	+ 2												
Galium verum					1 2	2 2	2 2					2 2		1 2		+ 2	1 2	3 2	2 2	
Achillea Millefolium																+ 2				
Trifolium arvense																				
Fragaria vesca																				
Cerastium semidecandrum																				
Sagina nodosa																				
Rumex acetosa													2 2			1 2				
Pirola secunda																				
Taraxacum officinalis																				
Ranunculus spec.																				
Potentilla anserina																+ 2				
Veronica officinalis																3 5	1 5			2 5
Cladonia gracilis	2 5	2 5	+ 5		1 5	2 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	2 5	2 5				1 5	3 5	2 5	3 5
Cladonia rangiferina	+ 5	1 5	+ 5	3 5	1 5	2 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5	2 5	2 5	3 5	4 5	5 5	1 5	3 5	2 5	3 5
Cladonia fimbriata	5 5	3 5	1 5	1 5	3 5	4 5	5 5	3 5	3 5	3 5	2 5	4 5	5 5	3 5	4 5	5 5	5 5	5 5	5 5	5 5
Cladonia silvatica											2 5						+ 5			
Cladonia cariosa			2 5	1 5				1 5	1 5	1 5	2 5								2 5	2 5
Peltigera rufescens		2 5	2 5	1 5				+ 5		+ 5		3 5	4 5	1 5	2 5	+ 5	4 5	4 5	5 5	5 5
Cetraria islandica		2 5	1 5	+ 5																
Cetraria aculeata																	1 5	1 5		3 5
Cephalozia bicuspidata			2 3	1 3									3 5	1 5		+ 5				
Tortula ruralis													3 5	+ 5	1 5	1 5	+ 5			1 5
Ceratodon purpureus														1 5	2 5	+ 5				+ 5
Bryum caespiticium																+ 5				
Climacium dendroides																				
Thuidium philibertii																2 5				
Thuidium abietinum						2 5	4 5		2 5		3 5		2 5				1 5			
Dicranum scoparium															1 5	2 5	2 5		4 5	1 5
Drepanocladus aduncus																				
Aulacomnium palustre						5 5	5 5	1 5	+ 5							3 5	4 5	3 5		
Pleurozium Schreberi													2 5				+ 5	4 5	3 5	2 5
Brachythecium albicans	1 5																			

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632
Pinus silvestris																					
Pinus silvestris																					
Gypsophila paniculata										2 2											
Salix amygdalina													3 2								
Festuca rubra	4 3	3 2	3 2	4 2	5 3	5 3															
Calamagrostis epigeios		4 2	3 2	3 2																	

Tabelės I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	598		599		600		601	602	603	604	605	606	607	608	609	610	611
	D.	S.	D.	S.	D.	S.											
Elymus arenarius										1					4	2	2 2
Ammophila arenaria															3	3	2 3 3 3
Calamagrostis baltica																	
Carex arenaria	4	2	4	2	5	2	5	2 4 2									
Thymus Serpyllum	2	4	4	4	5	4	5	4 4 4									
Galium verum	1	2	2	2	3	2	4	2 2 2									
Sedum acre	2	2	2	3	2	2	3	2									
Hieracium umbellatum			3	2	2	2		1 2								+	3
Hieracium Pilosella	+	2	2	2	2	2	2	3 2									
Viola vulgaris								1 2									
Melampyrum pratense								+ 2									
Salsola Kali									1	3		4	3	1 2	1 2		
Honckenya peploides									+	1					4	2	+ 1
Cakile maritima												3	3	4 3	3 4		
Linaria odora												3	2	2 3	2 2		+ 1
Senecio viscosus												2	2	2 2			
Chenopodium album												1	2	2 2			
Rumex maritimus														+ 3			
Tragopogon floccosus																2	3 2 2
Anthyllis vulneraria																	
Euphrasia stricta																	
Petasites tomentosus																	
Cetraria islandica	5	5	4	5	3	5	1	5 3 5									
Peltigera rufescens	1	5	+	5	1	5	3	5 3 5									
Cladonia rangiferina			+	5	2	5	5	5 2 5									
Cladonia fimbriata	5	5	5	5	5	5	4	5 5 5									
Cladonia gracilis	1	5	1	5	3	5	3	5 + 5									
Dicranum scoparium			2	5				1 5									
Tortula ruralis					2	5		+ 5									
Ceratodon purpureus					1	5		1 5									
Bryum caespiticium	2	5	2	5	2	5	5	5 2 5									
Dreponocladus aduncus							2	5 + 5									
Calliergonella cuspidata			1	5	5	5	5	5 5 5									
Brachythecium albicans	1	5															
Pleurozium Schreberi			3	5	1	5	1	5 2 5									
Cephalozia bicuspidata	2	5	3	5	3	5	3	5 + 5									

	633		634		635		636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646
	D.	S.	D.	S.	D.	S.											
Gypsophila paniculata			3	3													
Hordeum vulgare																1	2
Ammophila arenaria	3	3	5	3	5	3	5	3 5 3									
Elymus arenarius	2	2	2	2	2	1	2	1 1 1	2	2	2	3	2	2	+ 1	1 2	1 1 2 2
Calamagrostis epigeios	2	1	3	1	2	1	2	1 1 1									
Koeleria glauca	2	3	2	3	3	3	4	3 3									
Festuca rubra	3	2	5	2	4	2	3	2 4 2	1	2	1	2					
Carex arenaria								3 2									
Thymus Serpyllum					3	4											
Anthyllis vulneraria	2	2	2	2	2	2	2	2 2									
Trifolium arvense							+	1									
Sedum acre	5	2	5	2	5	2	5	2 5 2									
Hieracium umbellatum	1	2	1	2	2	2	1	2									

	612	613	614	615	616	617	618	619	620	621	622	623	624	625	626	627	628	629	630	631	632
Elymus arenarius	5 4	2 2	+ 2	1 1				1 2				1 1	2 1					1 1			1 1
Ammophila arenaria												5 3	5 3			1 2					
Calamagrostis baltica							5 3	5 3	5 3	5 3	5 3										
Carex arenaria			4 2	5 2																	
Thymus Serpyllum		1 2	1 2	2 2																	
Galium verum																					
Sedum acre																					
Hieracium umbellatum																					
Hieracium Pilosella																					
Viola vulgaris																					
Melampyrum pratense																					
Salsola Kali	1 2																				
Honckenya peploides	2 3																	+ 1			
Cakile maritima														1 2					2 2		
Linaria odora																					
Senecio viscosus																					
Chenopodium album																					
Rumex maritimus																					
Tragopogon floccosus																					
Anthyllis vulneraria		5 4	5 4	5 4																	
Euphrasia stricta			1 2	2 2										4 2	3 2	2 2	3 2	2 2	2 2	3 2	5 2
Petasites tomentosus																					
Cetraria islandica																					
Peltigera rufescens																					
Cladonia rangiferina																					
Cladonia fimbriata																					
Cladonia gracilis																					
Dicranum scoparium																					
Tortula ruralis		2 4																			
Ceratodon purpureus		5 4	5 4	5 4																	
Bryum caespiticium																					
Dreponocladus aduncus																					
Calliergonella cuspidata																					
Brachythecium albicans																					
Pleurozium Schreberi																					
Cephalozia bicuspidata																					

	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666	667
Gypsophila paniculata																					
Hordeum vulgare																					
Ammophila arenaria						1 2	3 3	4 3	1 3					5 2		5 2		1 2		4 3	3 3
Elymus arenarius		2 2	2 2	3 2	2 2	1 2		2 2			1 2	2 2	5 3	5 2	5 3	5 3	5 2	5 3	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios																					
Koeleria glauca														3 2		3 2		3 2	4 2	5 2	
Festuca rubra																					
Carex arenaria																					
Thymus Serpyllum																					
Anthyllis vulneraria																					
Trifolium arvense																					
Sedum acre																					
Hieracium umbellatum																					

T a b e l ė s I tęsinys

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	633		634		635		636	637	638	639	640	641	642	643	644	645	646
	D.	S.	D.	S.	D.	S.											
Honckenya peploides	1	2	+	2													
Artemisia Absinthium	5	3	5	3	5	2	5	3	5	3							
Euphrasia stricta	2	1	+	1													
Galium verum	2	2	1	2													
Tragopogon floccosus			+	3				+	3								
Cerastium semidecandrum	4	2	4	2	3	2	3	2	2	2							
Salsola Kali									**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**2**		**4**	**3**	**5**	**3**	**4**	**3**
Linaria odora											1	2					
Chenopodium album																	
Cetraria islandica	3	5	2	5			3	5									
Peltigera rufescens	1	5	1	5													
Cladonia rangiferina	4	5	+	5	2	5											
Cladonia fimbriata			3	3	3	3	1	3	2	3							
Bryum caespiticium			2	4													
Hypnum cupressiforme					2	5	4	5	5	5							
Tortula ruralis	5	4	4	4	3	4	3	4	4	4							
Ceratodon purpureus					1	5											

Kvadratai asociacijų su 1 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 1 m²)	668		669		670		671	672	673	674	675	676	677	678	679	680	681
	D.	S.	D.	S.	D.	S.											
Lathyrus maritimus																	
Matricaria Chamomilla																	
Trifolium repens																	
Oenothera biennis																	
Rumex maritima																	
Potentilla anserina																	
Artemisia Absinthium																	
Hieracium umbellatum																	
Viola vulgaris																	
Cakile maritima																	
Carex arenaria																	
Agropyrum repens	2	2						3	2								
Agrostis alba					2	2											
Elymus arenarius	**2**	**2**	**3**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**4**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**1**	**2**	**3**	**2**	**3**	**2**	**2**	**1**	**2**	**1**	**1**		
Ammophila arenaria											3	2	5	2	4	2	2	2									
Calamagrostis epigeios																	
Calamagrostis baltica																	
Festuca rubra													2	2	3	3	
Sagina nodosa																	
Salsola Kali	**3**	**3**	**3**	**3**	**2**	**3**	**3**	**3**	**3**	**3**	**1**	**2**	**2**	**2**	**3**	**3**	**2**	**3**	**2**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**
Chenopodium album																	
Urtica dioica																	
Galium verum																	
Honckenya peploides																	
Erigeron acer																	
Bryum caespiticium																	

	647	648	649	650	651	652	653	654	655	656	657	658	659	660	661	662	663	664	665	666
Honckenya peploides		2	3								1	2							2	3	4	3
Salsola Kali	**5**	**3**	**3**	**3**	**5**	**3**	**3**	**3**	**4**	**3**	**2**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**1**	**2**	+	**1**		4	**3**					
Chenopodium album																												
Cetraria islandica				+	1																							
Cladonia fimbriata																												
Hypnum cupressiforme																												
Tortula ruralis																												

	682	683	684	685	686	687	688	689	690	691	692	693	694	695	696	697	698	699	700	701
Lathyrus maritimus												+	1			**4**	**3**	**4**	**3**	**5**	**3**	**2**	**2**	**3**	**2**
Matricaria Chamomilla												1	2	+	2													
Trifolium repens												+	2			*1*	*3*			*5*	*3*							
Oenothera biennis											+	2																
Rumex maritima											4	3	5	3	3	2												
Potentilla anserina											1	2	+	2			+	2										
Artemisia Absinthium										1	2	+	2		1	2												
Hieracium umbellatum										+	1			+	1													
Viola vulgaris										5	3	5	3	3	3	5	3	4	3	5	3							
Cakile maritima																*3*	*2*	*3*	*2*	*2*	*2*							
Carex arenaria																												
Agropyrum repens																												
Agrostis alba																												
Elymus arenarius	**2**	**2**	+	**2**			**2**	**2**	**3**	**3**	**3**	**1**	**1**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	**2**	*1*	*1*	*2*	*1*		+	*2*
Ammophila arenaria																*1*	*3*									*2*	*2*	*5*	*2*
Calamagrostis epigeios																*1*	*1*			*1*	*1*							
Calamagrostis baltica					2	4			1	3																		
Festuca rubra										4	2				1	2		*5*	*2*	*5*	*2*	*5*	*2*					
Sagina nodosa																		*1*	*1*	*2*	*1*	*2*	*1*					
Salsola Kali	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**5**	**3**	**4**	**3**	**4**	**3**	**5**	**3**										
Chenopodium album			+	1							+	2	1	2	1	2	+	2										
Urtica dioica													+	2														
Galium verum																												
Honckenya peploides														3	3													
Erigeron acer																		*3*	*2*	*2*	*2*							
Bryum caespiticium																+	1											
																5	*3*	*4*	*3*	*5*	*3*							

*Tabe lė II

Kvadratai asociacijų su 4 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 4 m²)	1		2		3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
	D.	S.	D.	S.	D.	S.																							
Alnus glutinosa													+3	+2	13		+2												
Salix spec.																													
Salix caprea																+2		+2											
Salix pentandra																			22	+2		+3					+1		
Salix repens																				12	12	12							
Salix repens argentea	43		32		42		52	52	52	32	52	32							22	42	32	22	22	12	22	11	22	12	12
Salix nigricans	+2		43																12	22	12		+2	12	11	+1	+1	11	+1
Salix daphnoides	12		13		22		22	22	32	12	42	32																	
Salix x													+2																
Salix spec.																			12	+2		12	+3	12	+1	11	12	12	12
Salix caprea														42			+1	12											
Geum urbanum												+2	13	+2	12									11	12	22	32	22	
Alnus glutinosa											+2	12							+1										
Betula verrucosa												+1												+1	+1				
Betula pubescens										+1																			
Pinus silvestris										+2	32	12													+1	12	11		
Rumex Acetosella										+2																			
Lotus corniculatus									42	22												+2		12	23	11	12		
Trifolium spec.									12	22														13	12				
Trifolium repens							+2	+2											+1										
Medicago lupulina												11												+2	+1	11	22		
Pinguicula vulgaris	+1						11	+1	12	52	32	42																	
Hieracium umbellatum	42		+1				11	+1	12	22	11	12																	
Anthyllis vulneraria	11		21		+1		22	42	22		11	12							+1										
Epipactis palustris	51		31		31		21	31	31	31	41	31																	
Linum catharticum	11		21		11		11	21	21		11	22							+1										
Alectrolophus major	11										+1																		
Euphrasia stricta													32	52	52	52	43	32											
Lysimachia thyrsiflora													53	43	13	22													
Galium palustre																													
Mentha arvensis														12	12	+2	12												
Solanum dulcamara															31	31	52	52		32	42	42	42	32	12	+2	22	42	52
Cardamine spec.																						+1							
Lycopus europaeus																					+1	+1						11	21
Calamintha clinopodium																						+2		+1		+1			
Plantago spec.																							+2	+1	+2		+1		
Sagina nodosa																								+1	+1		+1		
Epilobium spec.																								+1		+1			
Phleum pratense													22	12	+2										+1				
Poa pratensis								+1	11	11	11														+1	+2			+1
Agrostis alba											+1	11																	
Festuca rubra	22									11									52	52	52	42	42	42	32	32	32	22	22
Calamagrostis epigeios					11																	32						22	22
Carex gracilis													32	42	32	12	42	12											
Carex Goodenoughii			+2																										
Carex disticha																							12	+2			+1	11	
Carex flava			22		42		32	11	22															+2	+1	+1			
Carex arenaria	11		+1		+1		+1	+1		22	+1	11																	
Carex nemorosa														+2															
Carex Pseudocyperus																	+3	23											

*) In der Tabelle II sind Quadrate der Assoziationen aufgenommen, deren Minimiareal 4 qm. ist. Die Grösse jedes eizelnen Quadrates ist 4 qm.

Tabelės II tęsinys

Kvadratai asociacijų su 4 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 4 m²)	1		2		3		4	5	6	7	8	9	10	11
	D.	S.	D.	S.	D.	S.								
Juncus lampocarpus								5	2		1	2		
Juncus alpinus	3	2	3	2	5	2	5	2	5	2	4	2	5	2	5	2				
Equisetum spec.														
Peltigera rufescens														
Marchantia polymorpha					+	5	+	5					+	3						
Bryum caespiticium					+	5			+	5	1	5								
Bryum ventricosum	2	5	+	5	1	3	5	5	5	4	4	4	1	4	4	4	3	4	3	5	1	5
Calliergonella cuspidata														
Ceratodon purpureus ..														
Campylium chrysophyllum														
Scleropodium purum																			+	5	+	5
Aulacomnium palustre ..									+	5			+	5						
Philonotis marchica	4	3	5	3	2	2								
Tortula ruralis	3	2	2	2	4	2	3	2	+	5	2	2	5	4	1	4	2	4				
Drepanocladus aduncus			1	3	1	3	2	5	3	5	4	5	1	5	4	4	4	4	3	4	3	4

Kvadratai asociacijų su 4 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 4 m²)	27		28		29		30	31	32	33
	D.	S.	D.	S.	D.	S.				
Salix spec.							1	2						
Alnus glutinosa										
Pinus silvestris									+	1		
Salix daphnoides										
Salix pentandra	1	1			1	2	1	2				
Salix repens	2	2	1	2	2	2	2	2				
Salix repens argentea ..	3	2	3	3	2	2	2	3				
Salix nigricans	+	2	1	2	2	2	1	2	+	1	+	2		
Salix spec.	2	2	2	2	2	2	2	2						
Salix viminalis														
Salix fragilis														
Alnus glutinosa							+	2						
Pinus silvestris														
Juniperus communis ..									+	1		
Geum urbanum			2	2	2	2						
Alectrolophus major													3	2
Medicago lupulina													1	1
Rumex Acetosella								+	1			
Lysimachia thyrsiflora ..	2	1	+	1	1	1	+	1				
Cardamine spec.	1	2	1	2	1	2	2	2				
Calamintha clinopodium							1	1				
Anthyllis vulneraria								2	2	2	2	2	2	2
Hieracium umbellatum ..								2	2	2	2	2	2
Epipactis rubiginosa								+	1	+	1		
Honckenya peploides ..								+	2				
Euphraria stricta								+	1			+	1
Alyssum montanum										+	2		
Trifolium arvense													1	1
Trifolium repens								+	2	2	2	4	2
Lathyrus maritimus														
Galium verum														
Plantago lanceolata								+	1				

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
				4	2	5	2	3	2	2	2					1	2		
				5	2	5	2	4	2			4	2	4	2	3	2	2	2		
			2	2			2	2												
										+	5									
						2	2	1	2	2	2	3	3	+	2	2	3			
												2	4	5	4	2	4			
					3	5	5	5					+	4						
								1	3	2	4	2	4	1	3		2	4			
				5	5	5	5														
							2	4												
3	3		+	3				5	5	5	5	3	5	1	3	2	4	5	4	5	5	5	5

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
+	1																					
		5	3	5	3	5	3	5	3	5	3											
																				4	3	5	3
																				4	3	3	3
										4	3	5	3	5	3								
												5	3										
+	1																						
+	1																						
3	2																						
1	1																						
1	2																			2	2	2	2
1	2									1	2	+	2										
		+	2	+	2	1	2	1	2	1	1	+	1	+	1								
+	1																			5	2	5	2
1	2																						
4	2																						
																				5	3	5	3
1	2																						

Tabelės II tęsinys

Kvadratai asociacijų su 4 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 4 m²)	27 D.	27 S.	28 D.	28 S.	29 D.	29 S.	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
Ranunculus spec.											+ *1*										
Cerastium semidecandrum								**1** *2*	**1** *2*	**1** *1*											
Achillea Millefolium								*1* *2*	*1* + *1*	+ *1*	**1** *2*										
Taraxacum officinale								+ **1**	+ *1*	**1** *2*											
Hieracium Pilosella								*1* *2*	*2* *2*	*2* *2*	**2** *2*										
Sedum acre									*2* *2*												
Potentilla spec.								*1* *2*													
Sagina nodosa								+ *1*	*4* *2*		*3* *2*										
Sagina procumbens									*2* *4*												
Artemisia vulgaris									+ *1*	+ *2*											
Artemisia Absinthium								+ *1*													
Linum catharticum								*1* *2*	*4* *2*		*4* *2*										
Veronica Chamaedrys								+ *2*	+ *2*		*2* *2*										
Viola vulgaris									+ *1*	+ *1*	+ *1*										
Phragmites communis																	**5** *3*	**3** *3*	**3** *3*		
Festuca rubra								**2** *2*	**2** *2*	**1** *1*	**1** *1*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*	**5** *2*
Calamagrostis epigeios								**1** *1*										+ *1*			
Elymus arenarius												+ **1**	+ **1**	**1** *1*	**1** *1*	+ **1**	+ **1**	**1** *2*	**1** *2*	**2** *2*	**1** *2*
Ammophila arenaria													+ *2*	+ *3*							
Carex gracilis	*5*	*4*	*5*	*4*	*5*	*4*	*5*	*4*													
Carex Goodenoughii			+	2																	
Carex distica					**1**	2															
Carex nemorosa					**1**	2															
Carex arenaria								**2** *2*	**2** *2*	**1** *1*	**1** *1*						**1** *2*	**1** *2*	**1** *2*	**1** *2*	+ *2*
Carex spec.											*2* *2*										
Juncus balticus																				**1** *2*	**4** *2*
Juncus lampocarpus																				**3** *2*	**2** *2*
Equisetum spec.					**1**	2	**2**	2		+ *1*	*1* *1*										
Cladonia fimbriata										*1* *3*	*1* *2*										
Cetraria aculeata									+ *4*	*2* *4*					**1** *5*						
Peltigera rufescens											*2* *2*										
Drepanocladus aduncus	**5**	*4*	**1**	*2*	**1**	*2*	**4**	*4*	+ *2*	**2** *3*	**3** *3*										
Tortula ruralis									*3* *2*	*2* *2*	*2* *2*										
Aulacomnium palustre								*2* *4*													
Bryum caespiticium														*1* *4*	*2* *4*	*1* *4*	**2** *4*	**5** *4*	**4** *4*	**5** *5*	**5** *5*
Ceratodon purpureus																					*1* *5*

*Tabelė III

Kvadratai asociacijų su 16 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 16 m²)	1 D	1 S	2 D	2 S	3 D	3 S	4	5	6	7	8	9	10	11
Alnus glutinosa	2	4			+	2	+ 2		+		3 4	3 4	2 1	+ 2
Sorbus aucuparia	+							+ *1*	+ *1*	*1 1*	+ *3*	+ *1*		
Pinus silvestris	+							+						
Betula hybrida								+						
Crataegus monogyna									+ 1	+ 1				
Populus balsamifera											+ 3			
Betula pubescens												+ 2		
Betula verrucosa											+ 3	+ 2		+ 1
Salix spec.														
Alnus glutinosa	4	2			+	*2*		+	+ *1*	+ *1*	*3 3*	*3 3*	+ *2*	
Sorbus aucuparia	+	1			+	*2*	+ *2*	+ *2*	+ *1*	+ *1*				
Juniperus communis	+	2												
Betula verrucosa	+											+ 2		
Betula pubescens					+	1	+ 1			+ 1				
Populus balsamifera										+				
Crataegus monogyna										+ 1				
Acer platanoides								+						
Ribes rubrum			+	2							+	+ 2		
Pinus silvestris														
Comarum palustre														
Salix nigricans	+	2									+ 2			
Salix pentandra	+	1									+ 2			
Salix repens argentea	+										+ 2			
Salix caprea					+	3	1 2	+ 1	+ 2					
Salix repens										+	+ 2	1 2		
Salix spec.											1 2	1 2		
Salix amygdalina														+
Phragmites communis	+	1												
Solanum dulcamara	1	2			*1*	*2*	*1*	*2*					*2*	*2*	*1*	*2*
Anthyllis vulneraria	+	2							+ 2	+ 2				
Euphrasia stricta	+	2								+ 2				
Linum catharticum	+	2												
Sagina nodosa	+	2												
Alectrolophus major	+	1						+ 1						
Cerastium semidecandr.	1	2			+	*2*		*1 2*	*2 2*	*2 2*				
Urtica dioica	+	2												
Galium verum			+	2										
Taraxacum officinale			2	2	*1*	*2*	+ *2*	*1 2*		+ 1	+ 1	+ 1	+	
Hieracium umbellatum			2	2				*1 1*	*1 1*	*1 1*			+ *1*	
Epipactis rubiginosa			+	1				1 1	2 1	2 1		+		
Medicago lupulina			+									+ 3		
Artemisia Absinthium			+											
Lysimachia thyrsiflora			+	2	*2*	*2*					+ *1*	*1 1*	+ *1*	*1 2*
Lycopus europaeus			+								*1 2*	*2 1*	*1 2*	+ *2*
Rumex acetosa					1	2	3 2						1 2	
Lychnis flos cuculi					1	2								
Caltha palustris					+	*2*								
Filipendula Ulmaria					1	2								
Cardamine spec.					*1*	*2*					*2 2*	*1 1*	+ *1*	
Ranunculus spec.			+	2	*4*	*2*	*1 2*	*1 2*				*1*	*1 2*	
Galium palustre					*1*	*3*	+ *2*				*1 2*	*2 2*	*4 2*	*5 3*
Geum urbanum					+	2	1 2							
Geranium Robertianum					+	2	2 2							

* In der Tabelle III sind Quadrate der Assoziationen aufgenommen, deren Minimiareal 16 qm. ist. Die Grösse jedes einzelnen Quadrates ist 16 qm.

lė III

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
+ 2	2 2	2 1	+	1 1	+ 1	2 1	3 1	2 1	3 1	+ 1				
											1 3	3 3	5 3	4 3
+ *2*	*1 2*	+ *2*	+ *1*	+ *2*		+ *3*	+ *2*	+ *2*	+ *2*					
											2 3	*1 3*	+ *2*	+ *2*
1 2	+ *2*			*3 2*	*4 2*	+ *2*								
											2 3			
			+				+							
1 1	*1 2*	+ *1*			+			+					+ 2	+ 1
										+ *1*			2 2	+
								+	1 2		+ *2*	*4 2*	*4 2*	*2 2*
								+ 2	1 2	+ 1				
			+ *2*							+ *2*	2 2	+	1 2	+ *2*
2 2	*1 1*	*2 1*	+ *1*	+ *1*	+	*1 2*	*1 2*	+ *1*	+					
+ *2*	*1 2*	*2 2*	*2 2*	*1 2*		*1 2*	*1 2*	*1 1*	+ *1*					
								+						
	+ *1*	+ *2*	+ *2*	+ *2*	*1 2*	*1 2*	+ *2*	*1 2*	+ *1*					
			2 2	*1 1*	*1 1*	+ *1*	*1 1*	+ *1*	*1 1*	+ *1*				
		+	*1 2*	*1 2*		+ *2*	*1 2*	*3 2*	*1 2*	*4 2*				
			4 2	*5 3*	*5 3*	*5 2*	*5 2*	*5 2*	+ *2*					
								+	2 2					

Tabelės III tęsinys

Kvadratai asociacijų su 16 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 16 m²)	1 D.	1 S.	2 D.	2 S.	3 D.	3 S.	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
Trifolium repens					*1*	*2*	+ *2*	*2* *2*	*1* 2	1 *3*			+ 2					+	+ *2*					*1* *1*	*1* 2	+ 3			
Fragaria vesca							+ 2	+																					
Brunella vulgaris							+ *2*											+	+ *2*										
Ribes rubrum							+ 2																	1 1	4 2				
Veronica Chamaedrys							+ 2						+ 1												+ 1			+ 3	
Plantago lanceolata								+ 2																+ 2	+ 2		*1* 2	*2* *2*	
Achillea Millefolium								2 2	+ 2																				
Lotus corniculatus								+ 2																					+
Vicia Cracca								+ 2	+ 2	+ 2																			
Trifolium arvense								+																		+ 3			
Hypericum perforatum								+ 2		+ 2																			
Melampyrum pratense									+ 2	1 2																			
Honckenya peploides									+																				
Sagina procumbens									+ 3	+																			
Vaccinium Vitis idaea										+ 2																			
Vaccinium uliginosum											+ 1		1 1	+						+ *1*	+ *1*	+ *1*	+ *2*		+ *1*				
Epilobium spec.																		+											
Epilobium palustre												+ 1																	
Galeopsis spec.												+																	
Leontodon hispidus																								1 2	+ 2				
Geum spec.													+ 2																
Alchemilla spec.													+ *2*	*1* *2*	*2* *2*	+ 1	*2* *2*	*1* *1*	*1* *1*	+	*2* *2*	*2* *2*	*1* *1*						
Bidens tripartitus													1 2							+									
Scutellaria galericulata													*1* *2*	+ *1*	+ *1*	+ *2*		*1* *2*	+ *2*				+						
Mentha arvensis													+	*1* *1*	*2* *2*	*2* *2*	*3* *2*	*4* *2*	*1* *2*		*1* *2*	*2* *2*	*3* *2*	*1* *2*	*2* *2*				
Potentilla anserina							+			+								+ *2*	+ *2*				*2* *2*	*5* *2*	*5* *2*				
Carduus crispus																								+ 1					
Rumex spec.																		1 2					1 2	3 2	4 2				
Leontodon autumnalis																		1 2								2 2			
Trifolium spec.																										**3** **4**	**4** **4**	**4** **4**	**3** **4**
Trifolium hybridum																										*5* *2*	*5* *3*	*5* *2*	*5* *3*
Alyssum montanum																										*2* *2*	*3* *2*	*3* *2*	*1* *2*
Thymus Serpyllum																										+			
Sedum acre																											+ 2		
Viola vulgaris																												+	
Tragopogon floccosus																												+ 3	
Linaria odora																												+ 2	
Potentilla argentea																													+ *2*
Veronica officinalis																													
Erythraea pulchella																													
Ranunculus polyanthemus																													
Hieracium Pilosella																													
Anthoxanthum odoratum	3	2							+ 2										+										
Briza media	+	2							+																				
Holcus lanatus			+	1	1	2	2	+ 2	+ 2																				
Poa pratensis			+	2	*2*	*2*	*2*	*2* *2*	*3* *2*	*2* *2*																				
Agrostis alba					+	*2*	*1*	+ *2*	*1* *2*							+		+ *2*	*1* *2*			+ *2*					1 *2*		
Phleum pratense									+ 2																				
Festuca ovina										+		1 2						+ 2	+ 2										
Festuca rubra																										**5** **2**	**4** **2**	**4** **2**	**3** *2*
Calamagrostis epigeios												+ 1															*3* *2*	*3* *2*	*2* *2*
Aira caespitosa												+ *1*	+ *1*			+ *2*	+ *2*								+				

T a b e

l ė s III tęsinys

Kvadratai asociacijų su 16 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 16 m²)	1		2		3		4	5	6	7	8	9	10	11
	D.	S.	D.	S.	D.	S.								
Glyceria fluitans														
Carex gracilis			2	2	*1*	*2*	+	*2*						
Carex arenaria			2	2					*2*	*2*	*3*	*3*	+	*2*
Luzula campestris	+	2	+										*2*	*2*
Heleocharis palustris														*1*
Equisetum spec.					*2*	*2*	*1*	*2*			*3*	*2*	*1*	*2*
Carex Pseudocyperus														+
Carex Goodenoughii														+ 2
Carex leporina														
Cladonia fimbriata										+				
Cladonia rangiferina														
Cladonia islandica														
Cetraria aculeata														
Peltigera rufescens														
Tortula ruralis	1	2						4	4	5	4	4	4	3	4	4	3	3	+	2	1	1
Drepanocladus aduncus	4	2												
Scleropodium purum	1	2			*2*	*5*		*1*	*5*	*1*	*5*	*3*	*5*	+	*5*	+		+				
Calliergonella cuspidata					4	5	4	4						
Mnium affine					*1*	*4*	*1*	*4*	*4*	*4*	*3*	*4*	*2*	*4*	*1*	*4*	*1*	*3*	*1*	*3*	+	*2*
Rhytidiadelphus squarrosus					+	5	+	4						
Thuidium philibertii								+	5	+				
Thuidium abietinum														
Ceratodon purpureus														
Bryum caespiticium														
Dieranum scoparium														

Kvadratai asociacijų su 16 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 16 m²)	27		28		29		30	31	32	33
	D.	S.	D.	S.	D.	S.				
Pinus silvestris	5	3	5	3	5	3	2	3	2	3	5	3	4	3
Pinus montana										
Pinus silvestris	+				*1*	*3*	+	*3*	+	*2*	+	*2*		
Salix repens									+	2				
Salix amygdalina														
Salix repens argentea														
Pinus montana														
Populus tremula													+	3
Empetrum nigrum														
Juniperus communis					+	*2*					+		*1*	*2*
Vaccinium myrtillus														
Astragalus arenarius					+	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*	+	*2*		
Hieracium umbellatum	+	2	1	2	2	2	3	2	3	2	2	2	2	2
Hieracium Pilosella	+	2	1	2										
Viola vulgaris			*1*	*2*										
Galium verum	*1*	*2*	*2*	*2*					+	*2*	+	*2*		
Sedum acre	*4*	*2*	*4*	*2*										
Thymus serpyllum	1	2	2	4	+	2	+	2	2	4	1	2	1	4
Linaria odora	+													
Medicago lupulina														
Trifolium arvense														
Trifolium repens			+	2										
Monotropa hypopitys			+	2										

12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
					3	2	+	+	2					
+ *2*														
+ *2*	*1*	*2*	*4*	*2*	*2*	1	2	1	2	3	2	4	2	5	*2*	2	2	3	*2*	4	*2*	4	*2*	5	*2*	2	*2*	3	*2*	2	*2*	2	*2*
				+		+								
				4	*2*	3	*2*	4	*2*	3	*2*			
						+	*1*	+	*2*		+	*2*												
1	2													
	1	*2*	*4*	*4*	*5*	*3*	*2*	*2*	*1*	*2*	*2*	*3*	*2*	*2*	*2*																		
			+	2										
												1	3											+	5	+	5
														+	5																		
												+	5											2	*5*	*1*	*5*	*3*	*5*	*2*	*5*
2	2	2	2	3	4	5	4	4	4	3	2	2	2	2	2	2	2	4	4	5	5			5	*4*	5	*5*	4	*5*	3	*5*	4	*5*
			+	*4*	*2*	*4*	+	*4*							+	*5*																	
+ *3*	*1*	*3*	*1*	*2*	*4*	*4*	*4*	*3*							*2*	*4*	*2*	*4*															

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
5	3	5	3	2	3	5	3	5	3	4	3	5	3	5	3	5	3	5	3	5	3	2	4
			+	*3*	*2*	*3*		+	*2*					+		
			+	2												
+ 3																
						1	2	2	3	1	2					2	3
			+	*4*	*3*	*4*	*3*	*4*				*1*	*4*			
+ *2*	+ *1*		1	*3*	1	*3*		+	*1*			+				
					1	3										
			1	*2*												
2	2	2	2	2	2	2	1	2	2	2	1	2	+	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
									1	2					2	2								
						1	*2*	+	*2*	+	*2*													
			1	*2*	1	*2*	*2*	2	*2*	*1*	*2*	*1*	*2*											
						4	*2*	3	*2*															
+ 4	1	4	+ 4	2	4	4	4	3	4	3	4	1	2	+	2	2	4							
								+	2															
						+	*2*	1	*2*	1	*2*													
								1	*2*	1	*2*	4	*2*											

Tabelės III tęsinys

Kvadratai asociacijų su 16 kv. m. minimiarealu (kiekvieno kvadrato didumas 16 m²)	27		28		29		30	31	32	33
	D.	S.	D.	S.	D.	S.				
Alyssum montanum					+	2	2 2	+ 2		+ 2
Vicia hirsuta			+	2						+ 2
Viscaria vulgaris					+	3				
Tragopogon floccosus ..					+					
Epipactis rubiginosa ..							+ 1			1 1
Anthyllis vulneraria								+ 2	4 2	3 2
Euphrasia stricta									+ 2	
Melampyrum pratense ..										
Linaria vulgaris										
Achillea Millefolium ..										
Pirola spec.					+		+ 2			+ 2
Pirola secunda								+ 2		+ 2
Pirola uniflora										+ 2
Pirola rotundifolia										+ 2
Chimophila umbellata ..										
Rumex acetosa										
Rumex Acetosella										
Festuca rubra	2 2		3 2		5 2		5 2	5 2	5 2	5 2
Calamagrostis epigeios ..	2 2		1 2		+ 2		+ 1	2 2	3 2	1 2
Agrostis alba										
Aira flexuosa					+	3				2 2
Elymus arenarius										1 2
Koeleria glauca									+ 3	
Poa spec.										
Poa pratensis										
Carex arenaria	2 2		2 2		2 2		2 2	2 2	2 2	2 2
Juncus balticus										
Luzula campestris								+ 2		
Heleocharis palustris ..										+
Cladonia fimbriata	2 5		2 5		5 5		5 5	4 5	5 5	3 5
Cladonia rangiferina ..	+		2 5		1 5		+ 5	3 5	3 5	1 5
Cladonia verticillata										
Cladonia gracilis			+	5	2	5	4 5	4 5	4 5	2 5
Cladonia cariosa					+	5		1 5	1 5	
Cetraria islandica					1	5	+ 5	3 5	3 5	
Cetraria aculeata					4	5	3 5	3 5		
Peltigera rufescens	2 5		2 5		+	5	+ 5			
Pleurozium Schreberi ..					+	5		2 5	5 5	+ 5
Hypnum cupressiforme ..										
Climacium dendroides ..										
Tortula ruralis	2 5		+	5			+ 4			
Ceratodon purpureus ..	4 5		2 5							
Rhacomitrium canescens										
Drepanocladus aduncus	4 5		+	5						
Brachythecium plumosum										
Brachythecium albicans										
Dicranum scoparium ..	+				2 5		2 5	1 5	3 5	+ 5
Thuidium philibertii										
Thuidium abietinum ..										
Bryum caespiticium	1 5									
Campylium chrysophyllum			+	5						
Cephalozia bicuspidata ..			+	5						

Tabelės III tęsinys

34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44
	+	1 2	1 2		1 2					3 2
1 2	1 1		+ 1		+ 2					
	+ 3	+ 3	+	+ 3						
		+ 1								
	+ 2		+		+ 2		+ 2			
				+	1 2				4 2	+ 1
						+ 2				
						+ 2				
	+ 2				+ 2					
+ 2	+ 2					+ 2	1 2	2 2		
+ 2				2 2				+ 2	1 2	
		+ 2	+	1 2	+ 2			+ 2		
									+ 2	
									+ 2	
5 2	4 2	4 2	2 2	2 2	2 2	4 2	3 2	2 2	1 2	3 2
			+ 2	+ 2		4 2	2 2	1 2		
						+ 1				
1 2	2 2			3 2	2 2			+ 2	1 2	
		+			1 2					1 1
				2 2						
						+ 2				
3 2	3 2	+ 2	+ 2	+	1 2	2 2	2 2	2 2	4 2	+ 2
+ 2										
+ 2	1 2				1 2				2 2	
	+ 5	4 5	2 5	+	4 5	5 5	5 5	3 5		
	+ 5	2 5	1 5		4 5	3 5	3 5	+ 5	1 5	3 5
					+ 5					
	+ 5	1 5				+ 5	+ 5	+		
		+								
		2 5	+ 5			3 5	3 5	+ 5		
		2 5	1 5							
	+ 5	+ 5	+ 5		2 5	1 5	1 5	1 5		
2 5	+ 5			2 5	2 5	1 5	1 5	3 5	4 5	1 5
									+ 5	
						1 5		+ 5		
		+ 3	1 4			1 5	2 5			5 4
		+ 5				1 5	3 5	+ 5		
										1 5
2 5	1 5	+		+ 5		2 5	2 5	3 5	1 5	
								+ 5		
								+ 5		
1 5				+	1 5	+ 5	1 5	2 5	4 5	+ 5
								+ 5		
						1 5	+ 5	+ 5		
						2 5	1 5	+ 5	+ 5	

NUOTRAUKOS

(Augalijos vaizdai).

Visos nuotraukos autoriaus padarytos.

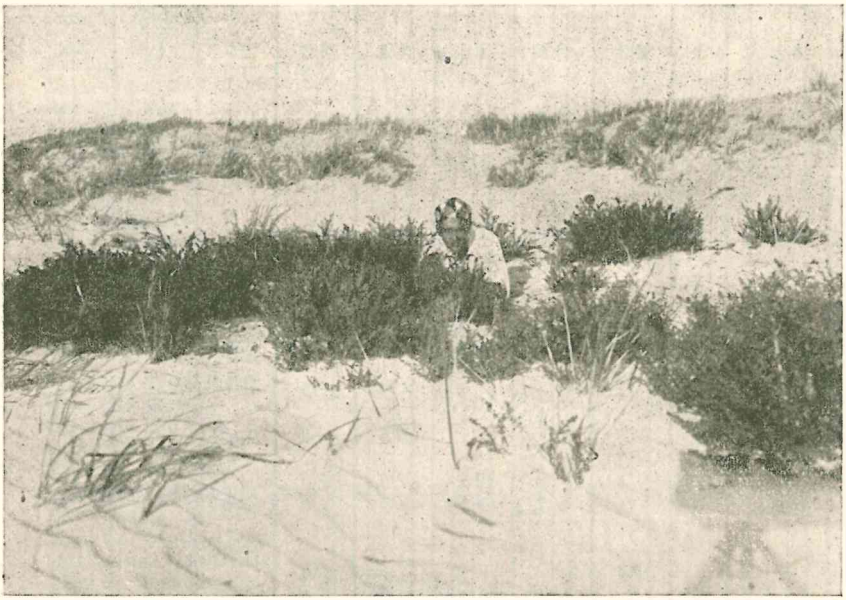
PHOTOGRAPHISCHE AUFNAHMEN.

(Vegetationsbilder).

Alle Aufnahmen sind vom Autor gemacht.

Der ungekürzten Arbeit sind 22 Aufnahmen beigelegt worden. Der vorliegenden Abkürzung können, leider, nur 5 beigegeben werden.

Nuotr. 1.
Bild



Salsola Kali — *Elymus arenarius* Asoc.

Baltame smėlyje, kopų pakrantėje, 85 m. nuo jūros kranto. Palanga, apie 350 m. nuo jūros tilto į Šventosios pusę. 1932. VII. 25.

Auf weissem Sande, in der Vordüne, 85 m. vom Meeresufer. Palanga, etwa 350 m. von der Meeresbrücke, Richtung Šventoji.

Nuotr. 2.
Bild

Ammophiletum arenariae.

Baltame smėlyje, 50 m. nuo jūros kranto. Kopos „Luvseite" (šonas atkreiptas į jūros pusę) ir viršūnė. Kartu su *Ammophila arenaria* čia auga ir *Elymus arenarius*. Palanga, 1 km. nuo jūros tilto į Nimerzato pusę 1932. VII. 21.

Auf weissem Sande, 50 m. vom Meeresufer. Luvseite und Gipfel der Düne. Zugleich mit *Ammophila arenaria* wächst hier auch *Elymus arenarius*. Palanga, 1 km. von der Meeresbrückė, Richtung Nimmersatt.

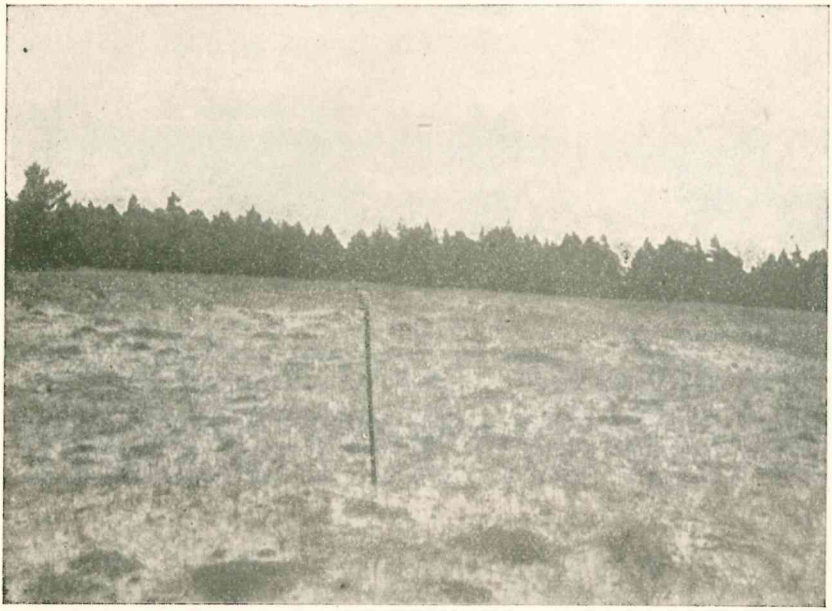
Nuotr. 3.
Bild

Calamagrostidetum epigei.

Baltame smėlyje, 40 m. nuo jūros kranto. Kalvelė apie 0,5 m. aukštumo. Palanga, apie 1,25 km. nuo jūros tilto į Nimerzato pusę. 1932. VII. 21.

Auf weissem Sande, etwa 40 m. vom Meeresufer. Höhe der Düne ca. 0,5 m. Palanga, etwa 1,25 km. von der Meeresbrücke, Richtung Nimmersatt.

Nuotr. 4.
Bild

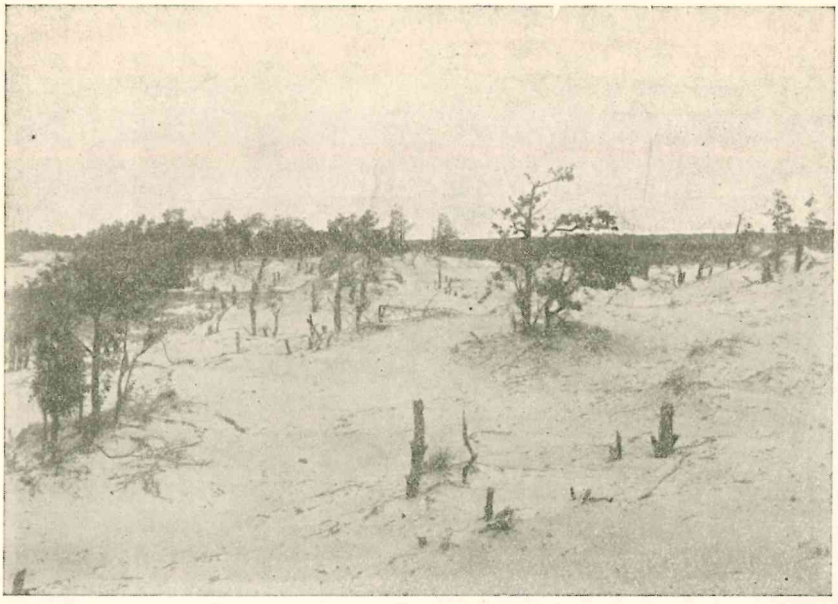


Thymus Serpyllum — Festuca rubra — Carex arenaria Asoc.

Pilkokame smėlyje, apie 400 m. nuo jūros kranto, kupstuota. Palanga, apie 2 km. nuo jūros tilto, į Šventosios pusę. 1931. VII. 2.

Auf gräulich gekräuseltem Sande, etwa 400 m. vom Meeresufer. Palanga, etwa 2 km. von der Meeresbrücke, Richtung Šventoji.

Nuotr. 5.
Bild



Alnetum glutinosae.

Smėlio užneštas.

Visur kelmai ir medžių sudžiūvusios šakos iš po žemės. Tik keliose kalvelėse auga medeliai iki 5 m. aukštumo. Kur-ne-kur smėly išbarstyta *Corispermum intermedium, Festuca rubra, Ammophila arenaria.* Baltas smėlys, 340 iki 410 m. nuo jūros kranto. Pakrantė, apie 6,5 km. nuo Palangos jūros tilto į Šventosios pusę. 1932. VIII. 9.

Alnetum glutinosae vom Sande verschüttet. Überall Baumstümpfe und vertrocknete Baumzweige, aus dem Sande ragend. Nur auf einigen Hügelchen machsen Bäume bis 5 m. Stellenweise im Sande *Corispermum intermedium, Festuca rubra, Ammophila arenaria.* Weisser Sand, 340—410 m. vom Meeresufer. Hinterland des Meerestrandes, etwa 6,5 km. von der Palangaer Meeresbrücke Richtung Šventoji.

TURINYS.

I. Dagys. Apaščios upės pievų mažieji vyksvynai 1

Parvocaritata der Wiesen am Flusse Apaščia 18

Prof. K. Regelis. Lietuvos floros šaltiniai 47

Fontes Florae Lituanae 47

Prof. K. Regelis. Rumex confertus Willd 83

Ueber Rumex confertus Willd 83

M. Janušauskaitė - Lukavičienė. Medžiaga Lietuvos sodų ir parkų dekoratyviniams medžiams ir krūmams pažinti 99

Contributions à la connaissance des arbes et des arbustes dans les parcs et les jardins en Lithuanie. 111

Doc. L. Vailionis. Une nouvelle espèce de Gymnoascus .. 113

Abromas Kisinas. Augalų asociacijos ir asociacijų kompleksai Lietuvos pajūryje 125

Die Assoziationen und Assoziationskomplexe der Vegetation an der litauischen Meereskűste 174

V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto leidiniai:

1. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai I tomas 1922 m. 10.—
2. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai II tomas 1923 m. 10.—
3. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai III tomas 1924—1926 m. ..... 20.—
4. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IV tomas 1927—1928 m. ..... 25.—
5. Prof. T. Matulionis. Sumedėjusių augalų skirstymui medžiaga 1923 m. ..... 3.—
6. Prof. T. Ivanauskas. Vadovėlis vabzdžiams rinkti 1924 m. 3.50
7. Prof. K. Regelis. Vadovėlis augalams rinkti 1925 m. ..... 2.—
8. Lab. A. Minkevičius. Bulvių puvimo grybelis ir kaip su juo kovoti 1926 m. ..... —
9. Prov. K. Grybauskas. Paletrūnas oželinis 1926 m. ..... —
10. Prov. K. Grybauskas. Garstyčia baltoji 1926 m. ..... —
11. Prov. K. Grybauskas. Vaistingieji Lietuvos laukų augalai ir jų pritaikymas 1927 m. ..... 5.—
12. Prof. V. Čepinskis. Elektroninė valentingumo teorija 1928 m. 6.—
13. B. Kodaitis. Astronomijos paskaitos I d. ..... 10.—
14. B. Kodaitis. Astronomijos paskaitos II d. ..... 10.—
15. Prov. K. Grybauskas. Ramunėliai antroji laida 1928 m. 0,15
16. Prov. K. Grybauskas. Pipirmėtė antroji laida 1928 m. 0,20
17. Asist. K. Žvironas. 18 Fizikos praktikos darbų 1928 m. ..... 2.—
18. Prov. K. Grybauskas. Ybiškė švelnioji 1928 m. 0,50
19. O. Folkas. Aukštoji algebra ..... 10.—
20. Prof. O. Folk'as. Paprastųjų ir dalinių diferencialinių lygčių teorijos paskaitos 1929 m. ..... 20.—
21. Prof. F. Butkevičius. Elementarinis kokybinis analizas 1929 m. 20.—
22. Prof. V Čepinskis. Cheminė pusiausvyra II dal. 1930 m. ..... 15.—
23. Prof. V. Čepinskis. Cheminė kinetika ir fotochemija III dal. 1930 15.—
24. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V t. I sąsiuv. 1930 m. 15.—
25. Prof. F. Butkevičius. Retųjų elementų kokybinis analizis 1931 m. 5.—
26. Prof. T Ivanauskas. Vadovėlis Lietuvos paukščiams apibudinti 1931 m. ..... 10.—
27. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai V tomo II sąsiuvinys 1931 m. ..... 15—
28. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo I sąsiuvinys. Matematikos skyrius 1931—1932 m. ..... 3.—
29. Inž. A. Zubrys. Organinės chemijos praktikos darbai 1931 m. 8.—

30. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo Geografijos sąsiuvinys 1931—1932 m. ..... 10.—
31. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo II sąsiuvinys Geologijos skyrius 1931—1932 m. ..... 10.—
32. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo I sąsiuvinys Botanikos skyrius 1931—1932 m. ..... 15.—
33. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 2 sąsiuvinys Fizikos skyrius 1931—1932 m. ..... 6.—
34. V. Čepinskis. Elektrochemija (Fizinės chemijos IV d.). ..... 10.—
35. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VI tomo 3 sąsiuvinys Zoologijos skyrius 1932—1933 m. ..... 15.—
36. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 3 sąsiuvinys Geologijos skyrius 1933—1934 m. ..... 7.—
37. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai VII tomo 4 sąsiuvinys Geodezijos skyrius 1933 m. ..... 7.—
38. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai Fizikos ir Chemijos skyrius VIII tomas 1934 m. ..... 20.—
39. V. D. U. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IX tomo 1 sąs. Zoologijos skyrius 1935 m. ..... 5.—
40. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IX tomo 2 sąsiuvinys, Botanikos skyrius 1935 m. ..... 6.—
41. Prof. K. Regelis. Augalų sistematika I dalis 1935 m. ..... 10.—
42. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai IX tomo 3 sąsiuvinys, Minerologijos ir geologijos skyrius 1935 m. ..... 8.—
43. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai X tomo 1 sąsiuvinys Fizikos ir Chemijos skyrius 1936 m. ..... 12.—
44. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai X tomo Zoologijos skyrius 1936 m. ..... 5.—
45. Matematikos-Gamtos Fakulteto Darbai XI t. Botanikos skyrius 1936 m. ..... 10.—

V. D. U. MATEMATIKOS-GAMTOS FAKULTETO LEIDINIŲ GALIMA PIRKTI KOOPERACIJOS SĄJUNGOJE

„SPAUDOS FONDAS“ KAUNAS, LAISVĖS AL. 62 NR.